

## Perspectivas do investimento 2007/2010

Ernani Teixeira Torres Filho e Fernando Pimentel Puga (organizadores)

<http://www.bndes.gov.br/bibliotecadigital>

# Perspectivas do Investimento 2007/2010

Organizadores

Ernani Teixeira Torres Filho

Fernando Pimentel Puga



O BANCO DO DESENVOLVIMENTO  
DE TODOS OS BRASILEIROS

16861102-3

# Perspectivas do Investimento 2007/2010

PERSPECTIVAS DO INVESTIMENTO 2007/2

332.6 / T693P / EX. 2



168611023

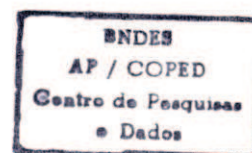


AP/COPED

Organizadores

Ernani Teixeira Torres Filho

Fernando Pimentel Puga



332.6  
T693p  
EX. 2

Rio de Janeiro – 2007

P467p Perspectivas do investimento 2007/2010 / organizadores  
Ernani Teixeira Torres Filho, Fernando Pimentel Puga.  
Rio de Janeiro : BNDES, 2007.  
348p. ; 23 cm.

ISBN: 978-85-87545-19-0

1. Investimentos – Brasil. 2. BNDES. 3. Indústria Siderúrgica.  
4. Silvicultura. 5. Papel e Celulose. 6. Indústria Sucroalcooleira.  
7. Indústria Petroquímica. 8. Indústria Farmacêutica. 9. Portos.  
10. Transporte Ferroviário. I. Torres Filho, Ernani Teixeira. II. Puga,  
Fernando Pimentel. III. Título.

CDD 332.6

Projeto Gráfico  
**Ana Luisa Silveira Gonçalves**

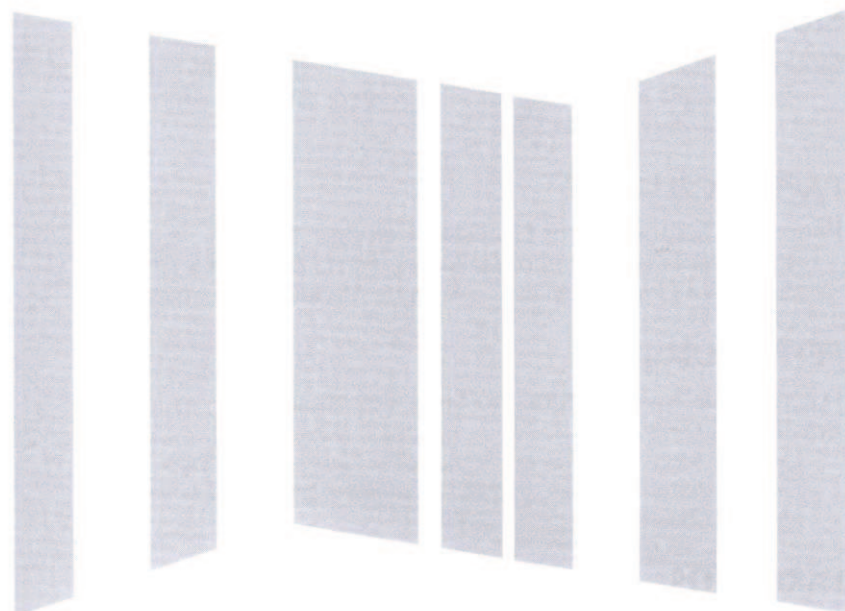
Produção Gráfica  
**Gerência de  
Editoração do BNDES**

Editoração Eletrônica  
**Abreu's System**

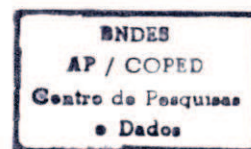
Revisão  
**Editora Senac Rio**  
Coordenação: Cynthia Azevedo

Impressão  
**Imprinta Express Gráfica  
e Editora Ltda.**





## Sumário



Apresentação .....	5
Prefácio .....	9

### INVESTIMENTO E CRESCIMENTO

Investimento na Economia Brasileira: A Caminho do Crescimento Sustentado .....	13
<i>Ernani Teixeira Torres Filho e Fernando Pimentel Puga</i>	

### SÍNTESE

Horizonte de Investimentos 2007-2010: Uma Síntese .....	43
<i>Ernani Teixeira Torres Filho e Fernando Pimentel Puga</i>	

## **SIDERURGIA**

- Siderurgia: Dimensionamento do Potencial de Investimento ..... 79  
*Paulo Sergio Moreira da Fonseca, Marcos D'Abreu Alecrim e  
Marcelo Machado da Silva*

## **PAPEL E CELULOSE**

- Panorama Setorial: Setor Florestal, Celulose e Papel ..... 107  
*Adely Maria Branquinho das Dores, Flavia Barros das Chagas,  
René Luiz Grion de Mattos e Roberta Mendes Gonçalves*

## **PETROQUÍMICO**

- Potencial de Investimentos no Setor Petroquímico  
Brasileiro 2007-2010 ..... 135  
*Cynthia Moreira, Eduardo Fernandes, Gabriel Lourenço  
Gomes, Peter Dvorsak, Tatiana Boavista Barros Heil e Valéria  
Delgado Bastos*

## **FÁRMACOS**

- Indústria Farmacêutica Brasileira: Reflexões sobre sua Estrutura  
e Potencial de Investimentos ..... 163  
*Luciana Xavier de Lemos Capanema e Pedro Lins Palmeira Filho*

## **SUCROALCOOLEIRO**

- Setor Sucroalcooleiro Brasileiro: Evolução e Perspectivas ..... 207  
*Maria Célia Azeredo Vieira  
Colaboradores: Jaldir Freire Lima e Natália Mesquita Braga*

## **FERROVIAS**

- Dimensionamento do Potencial de Investimentos do Setor  
Ferroviário ..... 247  
*Leandro Badini Villar e Dalmo dos Santos Marchetti*

## **PORTOS**

- Dimensionamento do Potencial de Investimentos para o Setor  
Portuário ..... 289  
*Dalmo dos Santos Marchetti e Antonio Pastori*

## **POST-SCRIPTUM**

- A Importância do PAC para os Investimentos entre 2007 e 2010 .. 333  
*Secretaria de Assuntos Econômicos (SAE) do BNDES*



# Apresentação

Luiz Fernando Furlan

---

*Ministro do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior*



Há um certo consenso de que a aceleração do crescimento da economia brasileira requer ampliação dos atuais níveis do investimento. É através do aumento da capacidade de produção que a demanda consegue ampliar o emprego e a produção. Além disso, é por meio da incorporação de novas máquinas e equipamentos que o progresso técnico se difunde e a produtividade aumenta.

Analisar as perspectivas de investimento em uma economia de mercado não é uma tarefa simples. As decisões estão muito atomizadas entre as várias empresas, o que dificulta a obtenção e o tratamento da informação. Ademais, nem sempre os dados sobre as estratégias dessas firmas podem ser divulgados, pelo impacto negativo que podem ter sobre a concorrência.

Nesse sentido, este novo livro do BNDES é de grande valia. Reúne informações de diferentes equipes técnicas da instituição sobre as perspectivas setoriais e globais do investimento produtivo brasileiro para o horizonte 2007-2010. Sua elaboração só foi possível graças ao papel que o Banco vem, há mais de cinco décadas, desempenhando na economia nacional. Trata-se do principal banco de financiamento de longo prazo para projetos de expansão da indústria e da infra-estrutura. Desse ponto de vista, a instituição, na prática, sempre esteve, ao longo de todos esses anos, envolvida direta ou indiretamente com quase todos os grandes investimentos em curso e em perspectiva no Brasil.

Os resultados globais da pesquisa são auspiciosos. Os dados mostram que a dimensão dos projetos de investimento identificados está em linha com o objetivo do Presidente Luiz Inácio Lula da Silva de promover um aumento significativo do atual nível de investimento. Essa preocupação deu ensejo ao Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), lançado em janeiro último. Os trabalhos do BNDES, agora trazidos a público, mostram claras evidências de que a meta de investir R\$ 504 bilhões nos próximos quatro anos é absolutamente factível.



# Prefácio

Demian Fiocca

---

*Presidente do BNDES*



Este livro começou a ser preparado em março de 2006, ainda na gestão de Guido Mantega na Presidência do Banco. Naquele momento, havia no BNDES a percepção de que um conjunto de setores da indústria estava no limiar de dar um salto em seus investimentos. Em contraste com o passado recente, em que predominava a aplicação de recursos em modernização, com projetos voltados ao aumento da produtividade em plantas existentes, as novas tendências distinguiam-se pelo volume de recursos em novas plantas.

A retomada do investimento já se anunciava nos setores de siderurgia, papel e celulose e petroquímica. Nos dois primeiros, detectaram-se projetos vultuosos de empresas estabelecidas, no âmbito de um movimento de deslocamento de bases produtivas de países da Europa e da América do Norte para o Brasil. Na petroquímica, a perspectiva era de uma forte expansão no setor com o projeto de implantação do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro.

Os dados que levaram a esse quadro inicial sobre a economia, no entanto, encontravam-se dispersos no Banco. Faltava reunir essas informações em um único trabalho que as consolidasse e avaliasse o impacto global dos projetos identificados. Não havia também clareza quanto às implicações sobre a taxa de investimento da economia, quanto aos determinantes desses investimentos, nem quanto aos entraves à sua realização. Essas e outras perguntas mereciam respostas objetivas.

Coube à Secretaria de Assuntos Econômicos, em conjunto com as Áreas Operacionais, buscar essas respostas. O primeiro passo resultou na identificação de 16 setores que deveriam compor o escopo da pesquisa, com base em informações preliminares sobre as possíveis frentes de expansão do investimento. As Áreas Operacionais afins foram mobilizadas para elaborar esses trabalhos de análise setorial, identificando as tendências do setor no mundo e no país, o grau de competitividade internacional das empresas brasileiras, fatores a serem observados para o aumento da eficiência do setor, além das próprias perspectivas de investimento. Em alguns poucos casos, buscou-se complementar as informações do Banco com consultas a empresas, a publicações e a *sites* na Internet.



Os estudos setoriais foram realizados entre os meses de março e outubro de 2006. Em um primeiro momento, certos trabalhos apontaram para cenários de mercado que sofreram mudanças relevantes ao longo desse período. Além disso, o próprio escopo original do trabalho chegou a sofrer alterações. Encontrou-se, por exemplo, grande dificuldade para conseguir informações sobre o investimento na indústria de máquinas e equipamentos. O impasse levou à exclusão do setor da pesquisa. Além disso, a realização de um estudo pela SAE, em outubro de 2006, alertou para a importância de incluir a construção residencial.

Nos dois meses seguintes, houve um trabalho de consolidação dos resultados. Quando comparadas ao histórico de cada segmento, as análises formaram um cenário de mudança no patamar de investimento da economia. A idéia de produzir um livro surgiu nesse período. O objetivo era difundir para a sociedade o conhecimento setorial do BNDES sobre os investimentos.

Em meio às discussões da elaboração do livro, fomos positivamente surpreendidos com a concepção, pelo governo federal, de um plano para promover o investimento e o crescimento da economia. Essa iniciativa deu origem ao Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), anunciado em janeiro último. O escopo e a dimensão dos investimentos previstos justificaram o redimensionamento desse livro. A edição foi adiada e um *Post-Scriptum* foi elaborado a fim de tratar exclusivamente do Programa.

O resultado final deste trabalho mostra um panorama muito positivo para a economia brasileira. Esperamos, com sua publicação, tornar acessíveis informações importantes sobre vários segmentos, reafirmando o princípio da transparência que pauta as ações do BNDES.



# INVESTIMENTO E CRESCIMENTO

## Investimento na Economia Brasileira: A Caminho do Crescimento Sustentado

Ernani Teixeira Torres Filho  
Fernando Pimentel Puga\*

---

\* Respectivamente, superintendente da Secretaria de Assuntos Econômicos e assessor da Presidência do BNDES. Os autores agradecem as críticas e sugestões feitas pelos demais membros da SAE e, particularmente, a Ricardo Bielschowsky, da Cepal. As opiniões contidas neste texto são de inteira responsabilidade dos autores, não refletindo necessariamente a opinião da Direção do BNDES.



## Introdução

De acordo com dados da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD), o Brasil cresceu 6,6% ao ano entre 1951 e 1981. Foi uma das taxas mais elevadas em todo o mundo. Em compensação, entre 1982 e 2001, a economia brasileira se expandiu lentamente, apenas 2,4% ao ano. Trata-se de um percentual baixo quando comparado ao das duas décadas anteriores e igualmente baixo frente ao desempenho da economia internacional no mesmo período, 3,1% ao ano.

De 2002 a 2006,<sup>1</sup> o crescimento atingiu uma média anual de 2,5%, uma taxa semelhante à verificada entre 1982 e 2001. A economia mundial, por sua vez, se acelerou no mesmo período, atingindo 4,5% ao ano.

Um dos principais fatores determinantes do lento crescimento da economia brasileira nos últimos vinte anos foi o comportamento do investimento. Entre 1951 e 1981, quando o Produto Interno Bruto (PIB) cresceu aceleradamente, o investimento se expandiu ainda mais rapidamente – mais de 10% ao ano. Com isso, a Formação Bruta de Capital Fixo (FBCF) passou, a preços correntes, de menos 16% para mais de 24% do PIB.

Já nos anos 1982-2005, houve uma reversão na trajetória do investimento. A participação da FBCF no PIB passou de 24,3% em 1981 para um mínimo de 17,6% em 2003. Desde então, esse percentual voltou a crescer. A previsão para 2006 é que, após mais de uma década, a taxa de investimento volte a superar a marca dos 20%.

Recentemente, a retomada do investimento voltou a ser um tema relevante no debate econômico. Há um consenso de que a aceleração da FBCF frente ao PIB é um dos elementos-chave para que a economia possa alcançar taxas mais elevadas de crescimento nos próximos anos.

---

<sup>1</sup>O crescimento econômico do Brasil para 2006 era estimado pelo Ipea (dezembro de 2006) em 2,6% e o da economia mundial, pelo FMI (setembro de 2006), em 5,1%.

Diante desse contexto, este capítulo tem por objetivo analisar o crescimento do investimento na economia brasileira, com base em uma perspectiva de longo prazo.

O texto foi dividido em três partes. Nas duas primeiras, analisa-se, respectivamente, a evolução do PIB e da FBCF a partir de 1966, com foco nos anos que se seguiram à crise de 1981. A conclusão é que o principal fator determinante do baixo crescimento brasileiro foram os obstáculos impostos pelo financiamento externo da economia. Aponta-se ainda que, a partir de 2002, houve uma melhora substancial nos indicadores de solvência externa da economia brasileira, o que abre perspectivas para uma aceleração do investimento em bases sustentadas.

Na parte final, são apresentados e analisados os resultados globais da pesquisa sobre o horizonte de investimentos para 2007-2010, realizada pelos técnicos do BNDES, ao longo de 2006. Como se verá, o resultado da pesquisa aponta para uma forte aceleração dos investimentos na indústria e na infra-estrutura, que podem vir a atingir taxas de crescimento de 10% e 8,4%, respectivamente. São percentuais muito elevados frente ao quadro de estagnação da FBCF registrado nas duas últimas décadas.

## **1. Crescimento Econômico em Perspectiva**

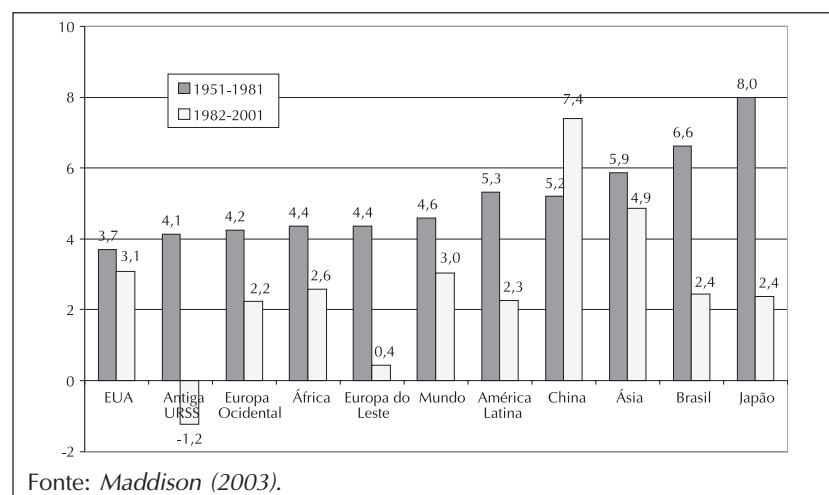
### ***Crescimento Econômico e Restrição Externa – 1982-2002***

De acordo com Maddison (2003), a economia brasileira registrou entre 1951 e 1981 uma das taxas de crescimento mais elevadas em todo o mundo. Como se pode ver no Gráfico 1, enquanto a economia internacional cresceu, em média, 4,6% ao ano, a brasileira alcançou 6,6%. Taxas iguais ou superiores a essa, nos anos que se seguiram à Segunda Guerra Mundial, só foram registradas em alguns poucos países, entre os quais se destacam o Japão, no grupo dos países desenvolvidos, a Coreia do Sul e Taiwan, no grupo dos países em desenvolvimento.

A partir de 1981, as principais regiões que apresentaram crescimento superior à média foram os Estados Unidos (EUA) e a Ásia, excluindo o Japão. Os países que tiveram o pior desempenho foram os pertencentes à Europa Oriental e à antiga União Soviética, como resultado dos impactos negativos da transição para economias de mercado. Brasil, Japão, Europa Ocidental e América Latina também desaceleraram o crescimento. As taxas obtidas foram, no entanto, bastante superiores às dos antigos países socialistas europeus. Situar-se em torno de 2,4% ao ano, um pouco abaixo da média mundial de 3%. Em contraste, a China registrou uma importante aceleração de sua economia a partir de 1981. O crescimento passou de 5,2% ao ano, entre 1951 e 1981, para 7,4% entre 1982 e 2001. Em suma, a desaceleração do crescimento brasileiro foi parte de um movimento mais amplo de desaceleração da economia mundial, no qual Estados Unidos e China figuram como as exceções mais relevantes.

A redução no crescimento da economia internacional foi, em boa medida, decorrência das mudanças nas relações entre a economia

**GRÁFICO 1**  
**Taxas Médias de Crescimento do PIB por Áreas Geográficas – 1951-2001**  
 (Em % Anual)

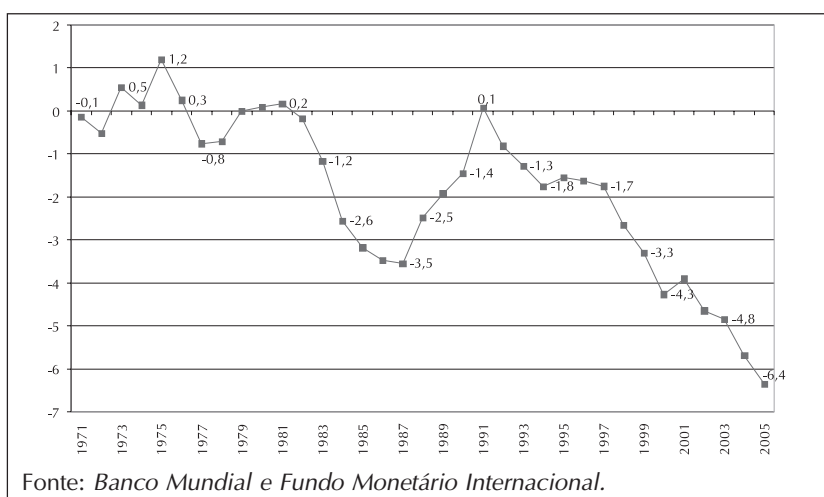




norte-americana e a internacional. De uma situação de relativo equilíbrio na década de 1970, os EUA passaram a acumular crescentes déficits em transações correntes, que atingiram em 2005 o máximo de 6,4% do PIB (Gráfico 2). Esse processo provocou crescente instabilidade nos fluxos de capital, nas taxas de câmbio e nas taxas de juros internacionais.

O marco inicial desse processo foi o aumento abrupto das taxas de juros norte-americanas em 1979. Como consequência imediata, surgiram problemas de solvência em todo o mundo. Nos Estados Unidos, por exemplo, bancos e empresas importantes – como o Banco Continental-Illinois e a montadora Chrysler – tiveram que ser resgatados da falência pelo governo. Do mesmo modo, a redução da liquidez internacional afetou de maneira negativa vários países em desenvolvimento, principalmente os mais endividados em moeda estrangeira. Nesse contexto, o México declarou, em 1982, a moratória de sua dívida externa, o que provocou a interrupção do acesso ao mercado financeiro internacional de quase todos os países latino-americanos, inclusive o Brasil.

**GRÁFICO 2**  
**Saldo de Transações Correntes dos Estados Unidos**  
(Em % do PIB)



O impacto da crise do início da década de 1980 sobre o Brasil foi muito mais profundo do que em outras partes do mundo. Entre os países industrializados, ocorreu uma redução pontual no crescimento, sucedida pela recuperação do nível da atividade. O mesmo aconteceu com a economia mundial como um todo. No Brasil, no entanto, verificou-se não só a primeira recessão em quase quatro décadas,<sup>2</sup> como o fim de um longo ciclo de rápido crescimento. Como se pode ver no Gráfico 3, a economia registrou em 1981 uma queda do PIB de 4,3%, seguida por um aumento medíocre de 0,8% em 1982 e por uma nova redução de 2,9%, em 1983. Em apenas três anos, a contração da economia brasileira atingiu 6%.

A convivência com restrições externas não chegava a ser, em si, uma novidade histórica para a economia brasileira. Entretanto, em poucos momentos no século XX esse tipo de obstáculo chegou a comprometer o crescimento.<sup>3</sup> Uma retração de igual magnitude no século XX só havia sido registrada no biênio 1931-32, como consequência imediata da Crise de 1929. Após a Segunda Guerra Mundial, houve momentos em que as dificuldades de balanço de pagamentos aumentaram, particularmente no início dos anos 1950 e dos anos 1960, quando se verificaram desacelerações importantes. Entretanto, esses episódios não chegaram a resultar em processos recessivos.

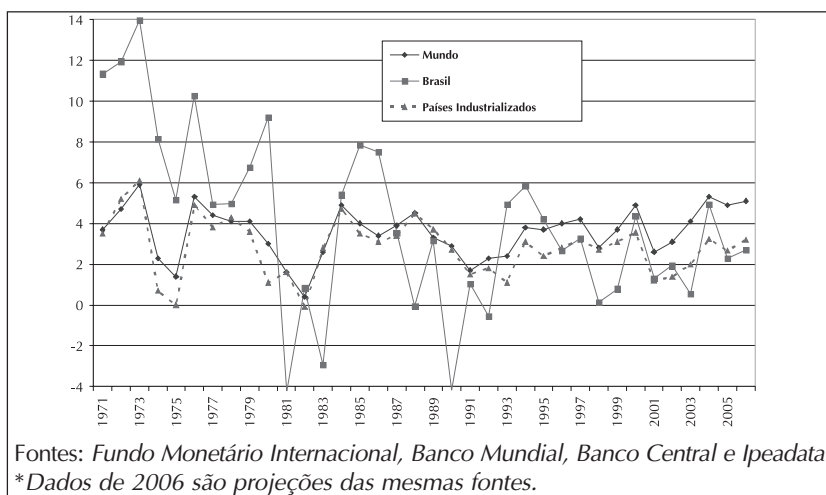
A partir da moratória da dívida externa mexicana de 1982, o ambiente externo da economia brasileira mudou inteiramente. Por mais de dez anos, a escassez aguda de divisas se tornou uma barreira ao crescimento. As dificuldades de acesso ao mercado financeiro internacional levaram a uma mudança de foco da política econômica para a geração de superávits comerciais elevados em detrimento da sustentação do crescimento. Ao mesmo tempo, as sucessivas negociações com o Fundo Monetário Internacional e com os cre-

---

<sup>2</sup>O último registro de uma taxa de crescimento negativo no PIB do Brasil havia sido de -2,7% em 1942, durante a Segunda Guerra Mundial.

<sup>3</sup>No século XX, as recessões foram restritas ao início da década de 1930, como consequência da Crise de 1929, e a alguns anos da década de 1940, por força da Segunda Guerra Mundial.

**GRÁFICO 3**  
**Taxas de Crescimento da Economia Mundial, do Brasil e dos Países**  
**Industrializados – 1971-2006\***  
 (Em %)

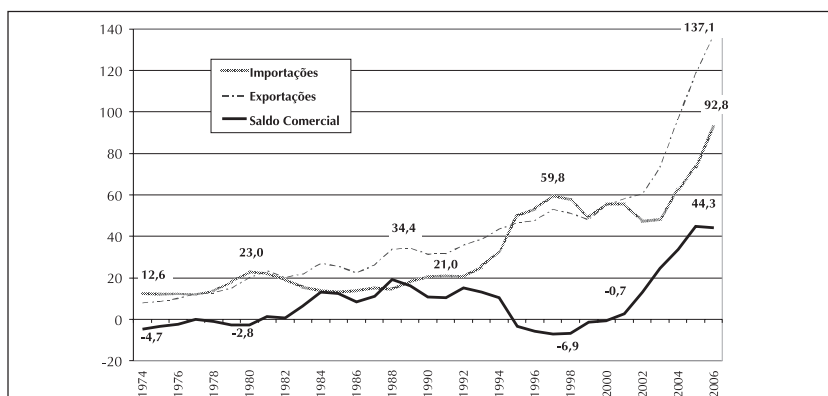


dores internacionais geravam um quadro de permanente incerteza macroeconômica.

Como se pode ver no Gráfico 4, as medidas de ajuste externo alcançaram seus objetivos. Os saldos comerciais, que haviam sido negativos desde 1974, deram lugar, a partir de 1982, a elevados superávits. Entre 1984 e 1994, a balança comercial registrou um superávit médio de US\$ 12,3 bilhões, basicamente como decorrência da redução das importações. O nível máximo anterior, alcançado em 1980, de US\$ 23,3 bilhões, só voltou a ser superado em 1993, como resultado das duras medidas de contenção adotadas, baseadas em maxidesvalorizações cambiais e controles administrativos.

Os elevados resultados comerciais não foram, no entanto, suficientes para permitir uma retomada do acesso ao mercado financeiro internacional, nem uma melhora imediata nos indicadores de solvência externa. De fato, a dívida externa líquida continuou crescendo. Entre 1982 e 1987, passou de US\$ 81,5 bilhões para US\$ 113,7 bilhões. Estabilizou-se em torno desse nível, até 1996 (Gráfico 5).

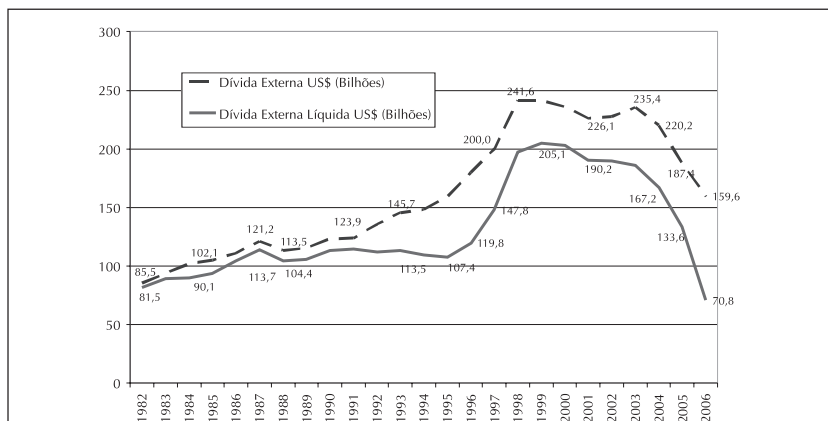
**GRÁFICO 4**  
**Exportações, Importações e Saldo Comercial\* – 1974-2006**  
 (Em US\$ Bilhões)



Fonte: Ipeadata.

\* Dados FOB e 2006 de acordo com a projeção do Boletim do IPEA de dezembro de 2006.

**GRÁFICO 5**  
**Dívida Externa Total e Líquida – 1982-2006\***  
 (Em US\$ Bilhões)



Fonte: Banco Central do Brasil.

\* Dados de 2006 são referentes ao mês de setembro.

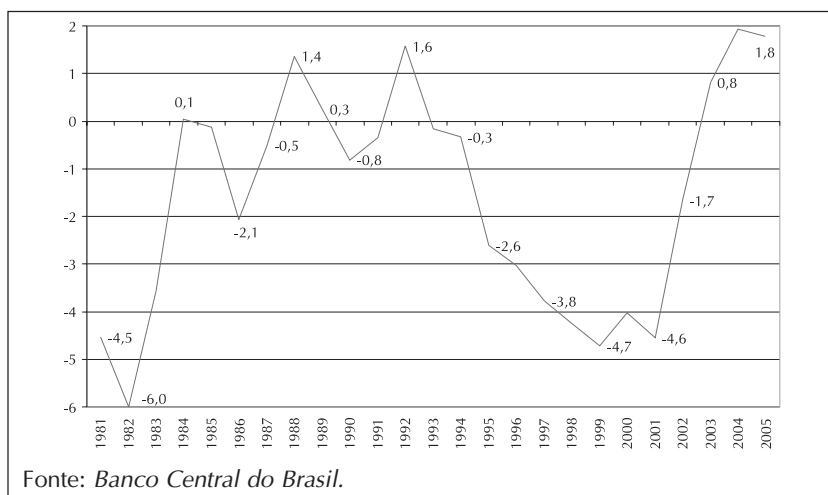
O processo de renegociação da dívida externa foi concluído em 1993. Depois de mais de uma década, o país voltava a ter condições de acessar voluntariamente o mercado internacional de capitais. Havia então uma expectativa de que, com o fim do quadro agudo de restrição externa, o crescimento seria retomado em níveis mais elevados. Entretanto, no decênio seguinte, a taxa de crescimento manteve a mesma trajetória dos anos anteriores. Atingiu 2,4% ao ano, apenas 0,2 ponto superior à média da década anterior.

O principal fator determinante da manutenção da trajetória de baixo crescimento foi o reaparecimento de restrições externas, porém de natureza distinta daquelas que haviam prevalecido na década anterior. Agora, não se tratava mais da impossibilidade de acessar o mercado financeiro internacional. Os fluxos de capitais haviam sido retomados, tanto o de empréstimos quanto o de investimentos diretos. Diante dos elevados déficits em transações correntes, o problema passou a ser a magnitude e a volatilidade desses fluxos. Períodos de grande abundância de recursos externos davam lugar a momentos de escassez ou mesmo a “paradas súbitas” [BID (2004)]. O resultado foi um quadro de grande instabilidade macroeconômica, a despeito de a inflação ter sido mantida sob controle desde o final de 1994.

O ajuste externo dos anos 1980 havia levado a economia de um déficit em transações correntes de 6% em 1982 para uma situação de relativo equilíbrio. Entretanto, a partir de 1995, como consequência da política de estabilização (Plano Real), esse quadro sofreu uma grande e rápida deterioração. Entre 1996 e 2001, o Brasil acumulou déficits anuais médios da ordem de 4% do PIB, nível extremamente elevado. Basta ver que, nesse mesmo período, os déficits correntes dos EUA foram da ordem de 3% ao ano.

Parte dessa deterioração deveu-se à retomada dos pagamentos de amortizações e juros, em consequência da renegociação da dívida externa. Entretanto, a parcela mais relevante do déficit em transações correntes foi fruto de forte deterioração do saldo comercial, nos anos em que o regime cambial foi fixo, ou seja, entre 1995 e 1999 (Gráfico 4).

**GRÁFICO 6**  
**Saldo em Transações Correntes com Relação ao PIB**  
 (Em %)



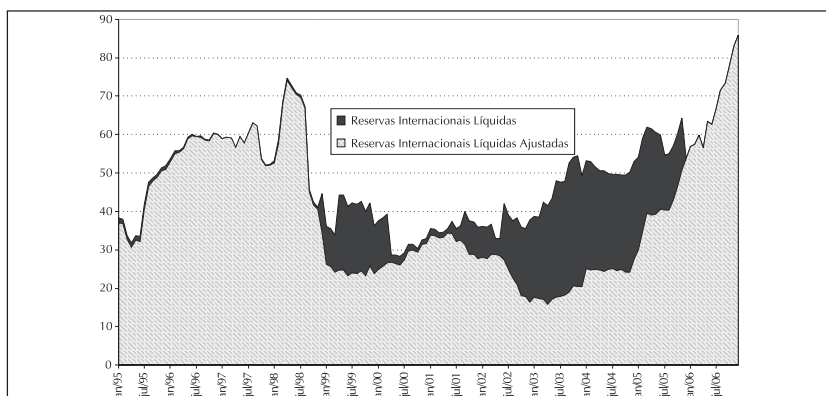
As dificuldades atravessadas pela economia brasileira entre 1995 e 2002 provocaram fortes variações nas reservas internacionais e nas taxas de juros e de câmbio. Como se pode ver no Gráfico 7, as reservas líquidas ajustadas mostraram movimentos bruscos de redução em quatro diferentes momentos nesses sete anos, durante a crise do México (1995), a crise da Ásia (1997), as crises da Rússia e do Brasil (1998-1999) e as eleições presidenciais brasileiras de 2002.

Ao longo do período de regime cambial relativamente fixo (1995-1998), a resposta do governo à perda acelerada de divisas foi elevar a taxa de juros de curto prazo (Selic) para tentar impor perdas aos investidores externos em fuga. A Selic foi elevada a mais de 60% ao ano em 1995 e a mais de 40% ao ano nas crises de 1997 e 1998-1999. As duas outras acelerações que ocorreram a partir do regime de câmbio flutuante atingiram picos bem mais baixos: 26,5% e 19,8% ao ano (Gráfico 8).

Com a mudança no regime cambial para taxas flexíveis e, em simultâneo, a adoção do regime de metas nominais para a inflação, a



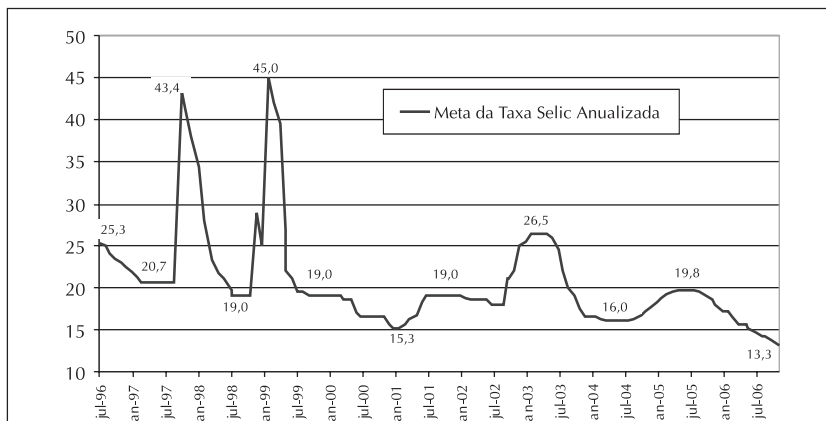
**GRÁFICO 7**  
**Evolução das Reservas Líquidas Ajustadas\* – 1995-2006**  
 (Em US\$)



Fonte: Banco Central do Brasil.

\*As Reservas Líquidas Ajustadas não incluem os empréstimos obtidos no FMI que foram integralmente quitados no fim de 2005.

**GRÁFICO 8**  
**Evolução da Taxa de Juros Selic**  
 (Em % Anual)



Fonte: Banco Central do Brasil.

resposta à fuga de capitais de 2002 passou a ser feita de forma diferente. A taxa de juros foi elevada, mas a níveis inferiores aos das crises anteriores. Chegou ao máximo de 28% em junho de 2003. Em compensação, o impacto sobre a taxa de câmbio foi muito forte. Como se pode ver no Gráfico 9, a desvalorização cambial foi da ordem de 68% em apenas seis meses, ou seja, passou de R\$ 2,32 em março de 2002 para R\$ 3,90 em setembro do mesmo ano. Isso impactou muito negativamente os detentores de passivos líquidos em moeda estrangeira, entre estes várias empresas nacionais importantes e o governo federal.

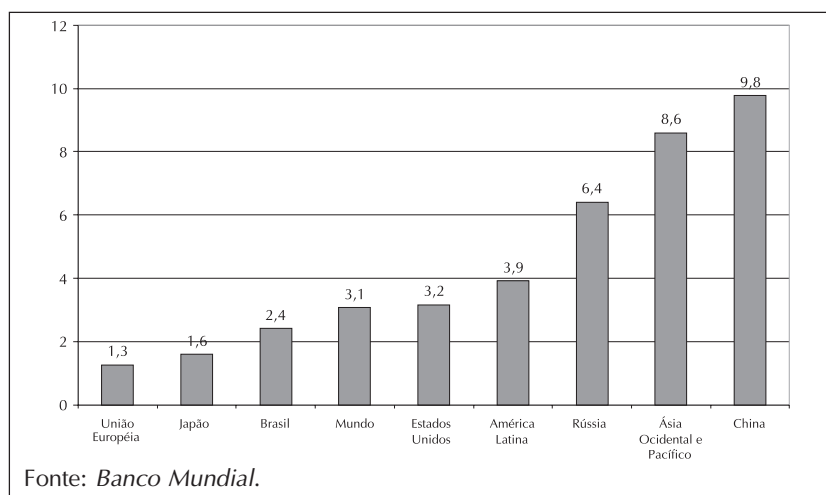
**GRÁFICO 9**  
**Evolução da Taxa de Câmbio\***  
(R\$/US\$)



### ***Principais Características do Crescimento Econômico Recente***

A economia internacional registrou uma aceleração do crescimento a partir de 2002. A exemplo do que havia ocorrido entre 1982 e 2001 (Gráfico 1), as regiões que mais se destacaram foram a Ásia Ocidental e Pacífico e a China (Gráfico 10). Nesse último país, a

**GRÁFICO 10**  
**Taxas Médias de Crescimento do PIB por Áreas Geográficas**  
**2002-2005**  
 (Em % Anual)



média anual do período foi de quase 10%. A economia da Rússia, que conseguiu sair da recessão pós-socialista graças ao aumento dos preços do petróleo, se expandiu a 6,4% ao ano.

Os países da União Européia e o Japão tiveram comportamento inverso. Suas economias reduziram o crescimento a níveis inferiores a 2%. A América Latina apresentou uma recuperação, chegando a quase 4% ao ano a despeito de o Brasil ter mantido sua trajetória anual de 2,4%. Os EUA também mantiveram seu crescimento em torno de 3%.

A economia brasileira, apesar do crescimento relativamente lento, apresentou, nesse período, uma mudança em relação às duas décadas anteriores. Houve uma substancial redução da fragilidade externa da economia, graças à acumulação de elevados superávits comerciais – US\$ 32 bilhões, em média, entre 2001 e 2006,<sup>4</sup> movi-

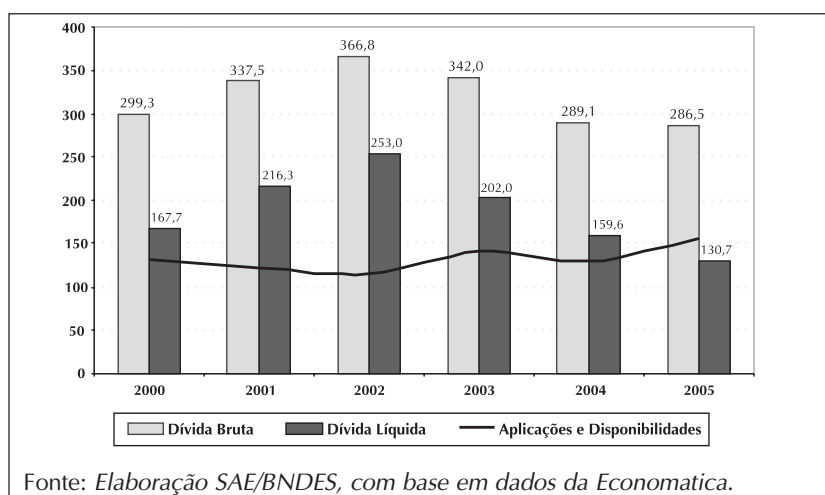
<sup>4</sup>Esse dado foi calculado com base nas projeções do Ipea (2006).

dos pelo aumento das exportações. O resultado foram os sucessivos saldos positivos nas transações correntes, da ordem de 1,5% do PIB (Gráfico 6).

Esses elevados superávits externos se refletiram muito positivamente nos indicadores de dívida e de reservas externas. Como se pode ver no Gráfico 5, a dívida externa líquida até setembro de 2006 havia sido reduzida para US\$ 70,8 bilhões, o equivalente a 35% do valor máximo alcançado em 1999, US\$ 205,1 bilhões. Já a dívida externa bruta registrou uma redução de US\$ 84,8 bilhões nesse mesmo período, enquanto as reservas internacionais atingiram US\$ 62,7 bilhões, aumentando em praticamente US\$ 30 bilhões desde o nível mínimo atingido em 2000. Como se pode ver no Anexo 1, essa melhoria no quadro externo pode ser percebida em todos os demais indicadores de solvência externa da economia brasileira.

A redução da vulnerabilidade externa foi acompanhada pelo fortalecimento financeiro das empresas brasileiras. Como se pode ver no Gráfico 11, a partir de 2002, a dívida bruta das companhias

**GRÁFICO 11**  
**Evolução do Endividamento Total, Líquido e Disponibilidades das**  
**Empresas Abertas**  
(Em R\$ Bilhões de 2005)



abertas, a preços de dezembro de 2005 [Nascimento (2006)], caiu de R\$ 366,8 bilhões para R\$ 286,5 bilhões: uma redução de aproximadamente R\$ 80 bilhões. Com isso, ao final daquele último ano, a dívida total era 21,9% menor do que em 2002, ano em que atingiu seu valor máximo.

Do ponto de vista do endividamento líquido, a queda foi ainda maior. O saldo de R\$ 253 bilhões a preços de 2005, registrado ao final de 2002, se viu reduzido, no final de 2005, a R\$ 130,7 bilhões, ou seja, quase a metade. Além da redução da dívida bruta, colaborou para esse resultado o aumento das disponibilidades e aplicações líquidas dessas empresas, que passaram de R\$ 132 bilhões para R\$ 156 bilhões nesse período.

Com relação ao equilíbrio entre receitas e obrigações em moeda estrangeira, também se observou uma redução importante na fragilidade das empresas. A participação do endividamento em moeda estrangeira no endividamento total das empresas analisadas começou a declinar ainda em 2001 quando atingiu o máximo de 46%. Desde então, a redução das dívidas em moeda estrangeira se acentuou, fazendo com que sua participação declinasse para 30% em 2005. Foi uma queda de 12 pontos percentuais em apenas três anos [Nascimento (2006)].

Esses resultados sinalizam um cenário de fortalecimento financeiro das empresas, tanto em termos de menor endividamento líquido quanto de maior equilíbrio entre suas receitas e seus pagamentos em moeda estrangeira. Esse comportamento corresponde, no plano microeconômico, à redução da vulnerabilidade externa da economia como um todo.

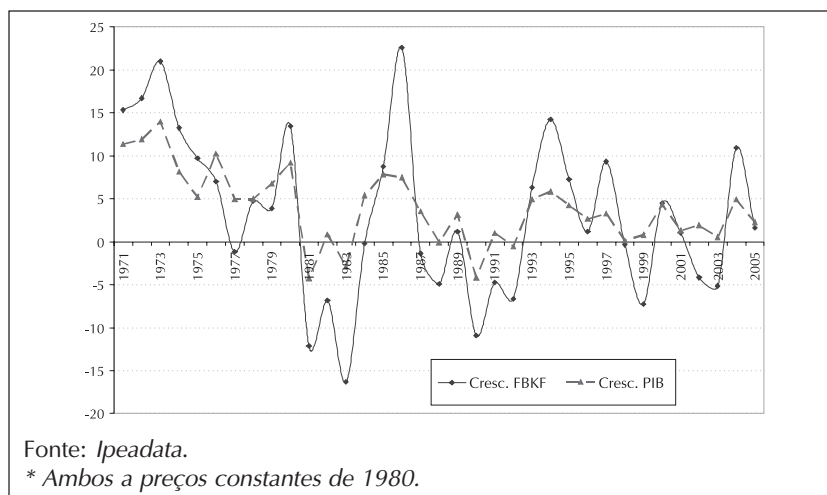
## **2. Investimento em Perspectiva**

Investimento e crescimento são duas variáveis inter-relacionadas. A experiência internacional mostra que, quanto maior for o investimento em uma economia, maior tende a ser o crescimento. Os dados da economia brasileira também confirmam a forte relação

entre investimento e crescimento econômico. O Gráfico 12 reúne as taxas de crescimento do PIB e do investimento, no período 1971-2005. Percebe-se visualmente que as variações nas taxas de crescimento do PIB foram, ao longo de todo o período, acompanhadas de perto por mudanças mais do que proporcionais no investimento.<sup>5</sup>

Apesar da importância que o investimento tem para a determinação da trajetória do crescimento, os dados apresentados no Gráfico 13 mostram que o investimento vem perdendo participação relativa na economia mundial desde 1979. Depois de atingir um máximo de 24,3% naquele ano, a taxa da FBCF reduziu-se rapidamente nos três anos seguintes, recuando para 21,9% em 1983. Manteve-se em torno desse nível até 2000. Nos dois anos seguintes, registrou nova desaceleração brusca. Em 2002, foi reduzido a 20,4%, um recuo de 1,4 ponto percentual em apenas dois anos. Em 2003, a taxa de FBCF manteve-se em 20,4%.

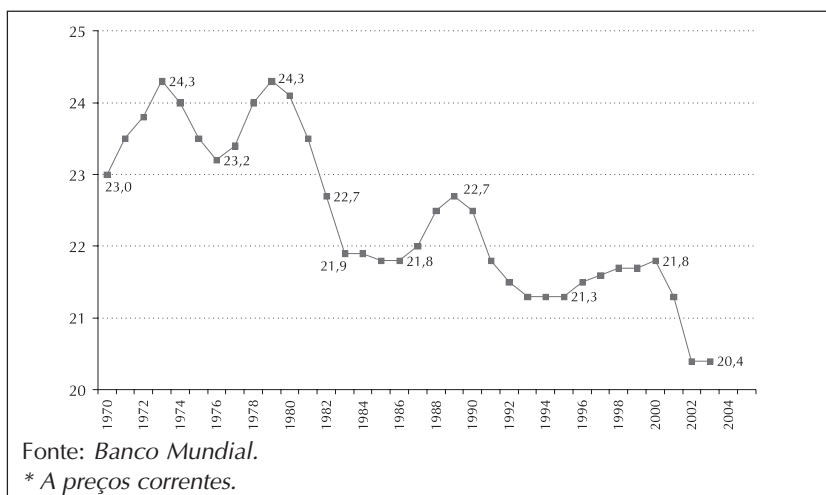
**GRÁFICO 12**  
**Taxa de Crescimento do PIB e do Investimento no Brasil\***  
(Em % Anual)



<sup>5</sup>A correlação entre esses dois movimentos foi bastante elevada ( $R= 0,88$ ).



**GRÁFICO 13**  
**Taxa de Formação Bruta de Capital Fixo da Economia Mundial\***  
**1970-2004**  
 (Em % do PIB)

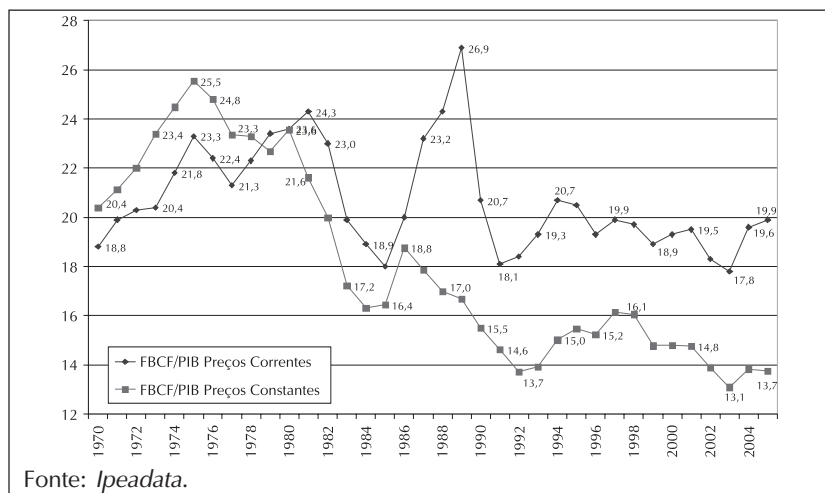


A exemplo do que ocorreu na economia internacional, a FBCF brasileira apresentou uma tendência à desaceleração a partir do início dos anos 1980. Como houve grandes flutuações nos preços relativos no Brasil nos anos de elevada inflação da década de 1980, é mais adequado acompanhar a tendência a partir da evolução da taxa de investimento a preços constantes (Gráfico 14).

De acordo com esse último indicador, em 1980, o investimento atingiu 23,6% do PIB. Desde então, desacelerou-se de forma quase contínua até atingir 13,1% em 2003, seu nível mais baixo desde os anos 1970. Houve apenas uma curta recuperação entre 1984 e 1986. A partir de 1992, a FBCF tendeu a flutuar em torno de uma média de 14,6% do PIB.

A preços correntes, as taxas de FBCF em 2004 e 2005 foram, respectivamente, de 19,6% e 19,9% do PIB. A perspectiva para 2006 é que o investimento supere o percentual registrado em 2005.

**GRÁFICO 14**  
**Taxa de Formação Bruta de Capital Fixo no Brasil – 1970-2005**  
 (Em % do PIB)



A composição da FBCF sofreu grandes alterações, não só como reflexo das políticas de ajuste, mas também como fruto de mudanças nos preços relativos, na dotação de fatores e na tecnologia. O Gráfico 15 mostra a evolução da composição da FBCF, estimada pela SAE/BNDES, a partir da década de 1970.

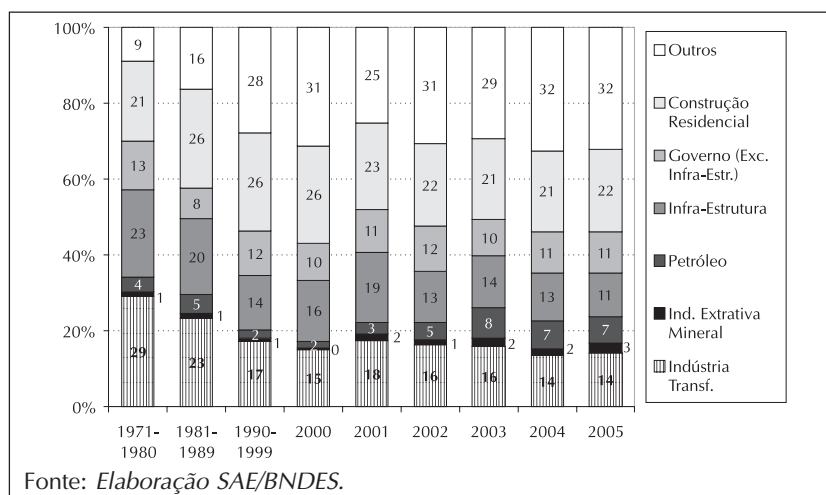
Para tanto, a FBCF foi decomposta em sete “setores”. Utilizou-se a segmentação tradicional entre indústria de transformação e indústria extrativa mineral. Entretanto, foi excluída do primeiro grupo a parte referente às atividades de refino e, do segundo, a parcela referente a exploração e produção de petróleo e gás natural. Esses dois segmentos passaram a compor o “setor petróleo”. Esse destaque deve-se à importância que os investimentos nesse segmento voltaram a ter nos últimos anos.

Foram também destacados os “setores” de infra-estrutura – a qual compreende os setores de utilidades públicas,<sup>6</sup> governo<sup>7</sup> e constru-

<sup>6</sup>Inclui telecomunicações, energia elétrica, águas, saneamento etc., além dos investimentos em transportes, que foram retirados do governo.

<sup>7</sup>Exclui investimentos em transportes.

**GRÁFICO 15**  
**Composição da Formação Bruta de Capital Fixo**  
 (Em %)



ção residencial – e “outros”, que abrange agropecuária, comércio e serviços.

Os resultados obtidos revelam mudanças importantes na composição do investimento brasileiro a partir da década de 1970. A mais importante é a perda de participação relativa da indústria de transformação e da infra-estrutura. Na década de 1970, os dois primeiros “setores” eram responsáveis por 52% de todo o investimento da economia. Na década de 1990, esse percentual se reduzira para 31%, uma diferença de mais de 20 pontos percentuais. No período 2000-2006, a tendência à perda de participação ainda se fez presente. Os dois setores em conjunto responderam, em média, por 29,6% da FBCF, em boa medida por causa do comportamento do investimento da indústria de transformação. A infra-estrutura manteve praticamente a mesma participação dos anos 1990.

O “espaço” deixado pela indústria de transformação e pela infra-estrutura foi, em sua maior parte, ocupado pelo grupo “outros” —

principalmente serviços. Na década de 1970, a participação deste “setor” representava apenas 9% do investimento total. Na década de 1990, esse percentual havia triplicado, chegando a 28%. Ao longo dos seis últimos anos, essa participação, em média, superou os 30%.

Entre os quatro setores restantes, o mais importante, por sua dimensão, é a construção residencial. Entre 1980 e 2000, esse setor respondeu, em média, por um quarto de todo o investimento realizado. Entre 2000 e 2006, o investimento habitacional apresentou uma perda de participação relativa de 2 pontos percentuais. Foi, em média, de 22,4%. O investimento do governo também teve relativa estabilidade ao longo de todo o período. Representou, em média, 11% da FBCF.

A grande novidade, em termos de crescimento da participação relativa nos anos 2000, é o aumento da importância dos investimentos em petróleo. Sua importância durante os anos 1970 e 1980 foi de 4,5% do investimento total. Esse quadro se alterou na década de 1990, refletindo a crise que o setor atravessou no período, em função da queda dos preços internacionais do óleo. A reversão desse cenário nos anos 2000, junto com as descobertas de novos campos, o desenvolvimento dos campos já em produção e o fim do monopólio da Petrobras, se refletiu no aumento da participação desse setor no investimento total, de uma média de 2% nos anos 1990 para 7% entre 2003 e 2005.

### **3. Horizontes do Investimento para 2007-2010**

O levantamento realizado no âmbito do BNDES ao longo de 2006 apontou algumas perspectivas importantes do investimento para o período 2007-2010. A pesquisa cobriu um conjunto de 16 “setores” da indústria de transformação, infra-estrutura e construção residencial que, em conjunto, são responsáveis por 45% da Formação Bruta de Capital.<sup>8</sup> Não foi um trabalho exaustivo do horizonte

---

<sup>8</sup>Ver o Capítulo 2 do livro.

de investimento das empresas brasileiras, mas um levantamento com base nas informações disponíveis no Banco entre os meses de março a outubro de 2006.<sup>9</sup>

Em termos de valores globais, identificaram-se projetos e perspectivas de investimento que somaram mais de R\$ 1 trilhão. Isso representa cerca de metade do PIB brasileiro em 2006. Trata-se de um montante importante frente aos valores que se investiram no passado recente. O impacto da efetivação desses investimentos foi estimado em, no mínimo, 3,2 pontos percentuais à taxa atual de FBCF (20,6%)<sup>10</sup>, em um cenário de crescimento de 5% ao ano. Observando-se apenas os 16 setores analisados, o levantamento aponta um crescimento real desse conjunto de investimentos de cerca 8% nos próximos quatro anos, em relação a 2001-2005.

A taxa de crescimento do investimento deverá ser maior na indústria, de 10,4%, graças a petróleo, mineração e insumos básicos, ou seja, celulose e papel, siderurgia e petroquímica. Cada um desses setores está sendo objeto de um bloco de investimentos caracterizado por grandes projetos em curso ou, como no caso da petroquímica, em final de modelagem. Todos têm a característica comum de serem autônomos frente aos condicionantes macroeconômicos domésticos.<sup>11</sup> Isso significa dizer que fatores como taxas de juros domésticas, taxa de câmbio e taxa de crescimento são pouco relevantes para a implementação dos projetos mais importantes.

No caso de petróleo e gás e mineração, os investimentos são basicamente uma resposta ao aumento dos preços e da demanda internacional. Por força desse cenário externo positivo, as oportunidades acumuladas nos últimos anos, a partir dos investimentos em

---

<sup>9</sup>Esse levantamento utilizou informações de empresas, de órgãos representativos de setores ou ainda de projetos financiados pelo Banco entre 2001 e 2005.

<sup>10</sup>Perspectiva para 2006.

<sup>11</sup>A exceção são os impostos que não são passíveis de recuperação, citados pelas empresas como fatores domésticos importantes a deprimir a rentabilidade de investimentos. O principal exemplo é o ICMS sobre os bens e serviços de produção nacional associados aos investimentos, que não é passível de recuperação pelas empresas exportadoras.

pesquisa mineral, estão sendo aceleradas ao nível máximo possível. Esses setores são caracterizados por operarem basicamente em dólar e por empresas de grande porte, em geral qualificadas como “grau de investimento”<sup>12</sup> no mercado financeiro internacional. Sua cadeia de fornecedores também é internacional.

Os investimentos em siderurgia e em papel e celulose são basicamente constituídos por projetos de novas plantas – *greenfield* – voltados para a exportação, de placas de aço ou de celulose. Diferentemente de petróleo e de mineração, a demanda externa, apesar de ser determinante dos investimentos, não decorre estritamente do movimento expansivo desses setores em nível mundial. O fator mais importante é o fechamento de fábricas na Europa e nos Estados Unidos, que são atraídas para o Brasil, em boa medida, pelas vantagens em termos de recursos naturais. São, assim, investimentos decorrentes de deslocamento de bases produtivas para fora dos países desenvolvidos.

Finalmente, a maior parte dos investimentos em petroquímica deve-se à perspectiva de implantação de um único projeto, o Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (Comperj). Trata-se do projeto de implantação de uma nova refinaria de petróleo, que utilizaria óleo pesado extraído da Bacia de Campos para a produção de insumos para as indústrias petroquímicas nacionais. Hoje, a parcela desse petróleo excedente ao consumo doméstico é exportada a um valor relativamente baixo em função da sua baixa qualidade. Com o Comperj, esse óleo seria beneficiado no Brasil e substituiria a nafta – boa parte da qual importada – processada pelas plantas petroquímicas brasileiras.

Diferentemente dos investimentos dos quatro setores antes destacados, esse projeto destina-se a suprir o mercado interno e não o internacional. Mesmo assim, pode também ser considerado um investimento de caráter autônomo por três motivos. O primeiro motivo é por atender uma demanda já existente, uma vez que seu determinante principal é o encadeamento entre setores da indústria

---

<sup>12</sup>Investment grade.

brasileira. O segundo está relacionado ao fato de a matriz de preços do setor petroquímico, a exemplo do de petróleo e gás, ser baseada em parâmetros determinados em moeda estrangeira. O terceiro motivo é que as empresas diretamente envolvidas têm acesso direto ao mercado financeiro internacional.

Não foi possível estimar o impacto acelerador da efetivação dos projetos de petróleo, mineração e insumos básicos sobre os investimentos dos demais setores da economia, em particular de bens de capital, construção pesada e engenharia. Existem indícios de entraves em termos de capacidade de oferta da engenharia nacional. Outro aspecto importante é a falta de competitividade de preços de equipamentos, a exemplo dos bens de capital para siderurgia. Em ambos os casos, foi mencionada pelas empresas a forte concorrência de bens e serviços importados, particularmente da China. Assim, o efeito acelerador desses investimentos dependerá, em boa medida, de condicionantes domésticos, como taxa de juros e de câmbio, e da política comercial. A adoção de políticas de favorecimento à compra desses bens e serviços no país pode ter resultados relevantes, a exemplo do que ocorreu nos últimos anos na cadeia de fornecedores da Petrobras.

Uma novidade no levantamento realizado pelo Banco foi o aumento da importância dos projetos relacionados à produção de açúcar e álcool. Esse setor encontra-se em meio a um forte *boom* de investimentos em resposta ao aumento da demanda internacional. As vantagens dos recursos naturais e da tecnologia brasileira tornam o país um *locus* importante da expansão do setor a nível mundial. Tais características atribuem a esses investimentos certa autonomia frente à economia doméstica. Entretanto, diferentemente dos setores analisados anteriormente, a natureza heterogênea das empresas de açúcar e álcool torna os condicionantes domésticos do investimento mais relevantes.

O cenário dos investimentos dos setores de infra-estrutura é bastante diferente do industrial. Os grandes projetos estão localizados em telecomunicações e em energia elétrica, ambos sujeitos a forte regulação. Em princípio, essa característica deveria garantir maior

estabilidade aos investimentos previstos. Desse ponto de vista, há duas observações importantes a serem feitas.

No caso dos investimentos em telecomunicações, os dados indicam que o setor está concluindo um forte ciclo de expansão que se seguiu à privatização, tanto na área de telefonia fixa quanto na de telefonia móvel. Nesse cenário, os investimentos tendem, de agora em diante, a ser mais motivados pela manutenção ou atualização das redes, o que lhes garante certa estabilidade. Porém, a tendência é de desaceleração em relação ao passado recente.

Os projetos de energia elétrica, diferentemente, estão sujeitos a uma incerteza maior, apesar da enorme relevância estratégica desse setor para o crescimento da economia no longo prazo. A influência dos condicionantes domésticos na decisão desses projetos é ainda muito importante, particularmente de variáveis como crescimento da renda, taxa de juros e de câmbio. Além desses determinantes, existe um elemento fortemente presente de risco ambiental, associado à construção de novas plantas hidrelétricas.

Há ainda que se destacar a importância da retomada dos investimentos residenciais. Trata-se, como foi visto anteriormente, de um setor que responde por cerca de um quarto de toda a FBCF e que é muito dependente, para a sua efetivação, das condições domésticas da economia, em particular dos termos dos financiamentos de longo prazo.

O volume e a composição dos investimentos levantados apontam para uma mudança importante no cenário de estagnação que dominou o comportamento da Formação Bruta de Capital Fixo brasileira nas duas décadas. Pela primeira vez em vinte anos, existem blocos definidos de investimentos tanto na indústria quanto na infraestrutura que apontam para um forte aumento da taxa da FBCF nos próximos anos.

A eliminação das fortes restrições externas ao crescimento, a partir de 2002, permite que os conjuntos de projetos de investimento já delineados possam seguir seu curso sem grandes sobressaltos do ponto de vista macroeconômico. Isso abre um espaço relevante



para a atuação de políticas públicas que favoreçam o investimento. O Estado pode incentivar que um volume maior de projetos se agregue aos já levantados e que os efeitos aceleradores e multiplicadores dos investimentos em curso sejam mais elevados.

## Conclusões

A economia brasileira foi, no imediato pós-guerra, uma das experiências mais bem-sucedidas de crescimento acelerado entre os países em desenvolvimento. Esse processo foi, no entanto, bruscamente interrompido pelas mudanças que se verificaram na economia internacional a partir dos anos 1980. Premido por uma severa restrição externa, o Brasil se viu forçado a praticar, de forma continuada, políticas de ajuste que promoviam a geração de superávits comerciais em detrimento do crescimento. O resultado foi uma redução das taxas de crescimento a níveis inferiores aos da economia internacional. Esse resultado negativo não foi, no entanto, exclusividade brasileira. Pelo contrário, à exceção de alguns poucos países, entre os quais os EUA e a China, o restante da economia mundial também sofreu considerável redução em suas taxas históricas de crescimento.

Nesse sentido, a melhora verificada nos indicadores de solvência externa nos últimos quatro anos representa uma ruptura com as condições que restringiram a economia brasileira por mais de duas décadas. Em sua história recente, o país não havia conseguido até então acumular superávits da ordem de 1,5% do PIB por um período tão longo – já são quatro anos. Os resultados desse processo são visíveis. As reservas internacionais já superam os US\$ 80 bilhões. A dívida externa líquida do setor público foi zerada. As empresas reduziram seu endividamento total e melhoraram seu *hedge* em moeda estrangeira. O risco de instabilidade reduziu-se substancialmente. Como consequência, o risco Brasil atingiu nas últimas semanas de 2006 níveis inferiores a 200 pontos e a taxa de câmbio manteve-se estável durante todo o período eleitoral recente.

Nesse cenário, o levantamento de investimentos realizado pelo Banco em 2006 é um indicador relevante de que os agentes econômicos, públicos e privados, estão diante de um cenário de investimentos que, pelo seu porte e qualidade, podem conduzir a economia brasileira em direção a uma trajetória sustentada de crescimento mais rápido. Uma parte expressiva dos projetos que foram levantados na indústria tem caráter autônomo e corresponde a respostas empresariais às mudanças em curso na economia internacional.

No caso do setor de infra-estrutura, os condicionantes domésticos são mais relevantes para a tomada de decisão. O ambiente macroeconômico tende, no entanto, a ser crescentemente favorável. Também não se percebe a existência de limitantes financeiros relevantes, tanto em função da capacidade das empresas de tomarem novos créditos quanto de oferta de fundos de longo prazo. Nesses casos, os fatores que podem provocar adiamentos estão relacionados a aspectos ambientais e regulatórios dos projetos.

Em suma, tendo em vista os condicionantes macro e microeconômicos avaliados, estamos diante da melhor oportunidade de acelerar o investimento da economia brasileira em mais de duas décadas.

## Referências Bibliográficas

- BACHA, E., BONELLI, R. "Uma interpretação das causas da desaceleração econômica do Brasil". *Revista de Economia Política*, v. 25, n. 3, São Paulo, jul./set. 2005.
- BID – BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO. *Unlocking credit*, jan. 2004.
- BIELSCHOWSKY, R. *Os investimentos fixos na economia brasileira nos anos noventa*. Cepal, 2003. Disponível em: <<http://www.cepal.org/publicaciones/xml/0/4960/capi.pdf>>.
- IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. *Boletim de Conjuntura*, dez. 2006.

- MACEDO E SILVA, A. "A montanha em movimento: uma notícia sobre as transformações recentes da economia global". In: CARNEIRO, R. (ed.). *A supremacia dos mercados*. São Paulo: Unesp, 2006.
- MADDISON, A. *The world economy: a millenium perspective*. OECD, 2001.
- \_\_\_\_\_. *The world economy: historical statistics*. OECD, 2003.
- NASCIMENTO, M. "Empresas abertas ganham fôlego para investir". *Visão do Desenvolvimento*, n. 8, BNDES, agosto de 2006. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br/conhecimento/publicacoes/catalogo/visao.asp>>.
- TAVARES, M. "A retomada da hegemonia americana". In: TAVARES, M., FIORI, J. (eds.). *Poder e dinheiro*. Petrópolis: Editora Vozes, 1997.

**ANEXO 1**  
**Indicadores de Endividamento Externo<sup>1</sup>**

US\$ Milhões							
<i>Discriminação</i>	<i>2000</i>	<i>2001</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006 Junho</i>
Serviço da Dívida	48.781	49.437	49.893	52.988	51.800	66.048	76.828
Dívida de Médio e Longo Prazos (A)	189.501	182.276	187.316	194.736	182.630	150.674	140.251
Dívida de Curto Prazo (B)	27.420	27.658	23.395	20.194	18.744	18.776	16.410
Dívida Total (C)=(A+B)	216.921	209.934	210.711	214.930	201.374	169.450	156.661
Dívida Total do Setor Público	105.281	108.209	125.245	135.689	132.259	100.284	88.903
Reservas Internacionais (D)							
Liquidez Internacional	33.011	35.866	37.823	49.296	52.935	53.799	62.670
Créditos Brasileiros no Exterior (E)	6.801	3.050	2.798	2.915	2.597	2.778	2.836
Haveres de Bancos Comerciais (F)	6.028	8.313	5.090	11.726	10.140	11.790	11.747
Dívida Total Líquida (G)=(C-D-E-F)	171.082	162.704	164.999	150.993	135.702	101.082	79.408
Exportações	55.086	58.223	60.362	73.084	96.475	118.308	125.531
PIB	602.207	509.797	459.379	506.784	603.994	796.284	845.678
<b>Indicadores</b>							
Serviço da Dívida/Exportações (%)	88,6	84,9	82,7	72,5	53,7	55,8	61,2
Serviço da Dívida/PIB (%)	8,1	9,7	10,9	10,5	8,6	8,3	9,1
Juros/Exportações (%)	29,0	28,0	23,6	19,4	14,8	12,2	11,9
Dívida Total/PIB (%)	36,0	41,2	45,9	42,4	33,3	21,3	18,5
Dívida Total do Setor Público/Dívida Total (%)	48,5	51,5	59,4	63,1	65,7	59,2	56,7
Dívida Total Líquida/PIB (%)	28,4	31,9	35,9	29,8	22,5	12,7	9,4
Reservas (Liquidez)/Dívida Total (%)	15,2	17,1	18,0	22,9	26,3	31,7	40,0
Dívida Total/Exportações	3,9	3,6	3,5	2,9	2,1	1,4	1,2
Dívida Total Líquida/Exportações	3,1	2,8	2,7	2,1	1,4	0,9	0,6
Reservas (Liquidez)/Serviço da Dívida	0,7	0,7	0,8	0,9	1,0	0,8	0,8
Reservas (Liquidez)/Juros	2,1	2,2	2,7	3,5	3,7	3,7	4,2

Fonte: *Banco Central do Brasil*.

<sup>1</sup>Exclui estoque de principal, amortizações e juros relativos a intercompanhias. Contempla revisão na posição do endividamento de médio e longo prazos do setor privado.





# Horizonte de Investimentos 2007-2010: Uma Síntese

Ernani Teixeira Torres Filho  
Fernando Pimentel Puga\*

---

\* Respectivamente, superintendente da Secretaria de Assuntos Econômicos e assessor da Presidência do BNDES. Os autores agradecem as críticas e sugestões feitas pelos demais membros da SAE. As opiniões contidas neste texto são de inteira responsabilidade dos autores, não refletindo necessariamente a opinião da Direção do BNDES.



O BNDES é, há mais de cinco décadas, a principal instituição financiadora dos investimentos de longo prazo na indústria e na infra-estrutura. Por esse motivo, tem relacionamento estável com quase todas as firmas relevantes nesses segmentos e acompanha permanentemente as tendências dos diferentes mercados, tanto na posição de credor quanto de investidor de longo prazo. Seu caráter de banco público voltado para o desenvolvimento permite que as empresas percebam o Banco como um parceiro estratégico, o que possibilita maior compartilhamento de informações e riscos. Por força de seu papel na economia brasileira, o BNDES é um *locus* importante de informações sobre os horizontes de investimento da economia brasileira.

O Banco utiliza dados sobre projetos e oportunidades em curso, para elaborar seu orçamento operacional. Esse conhecimento também serve de base a iniciativas de planejamento, com vistas a aprimorar as políticas de apoio financeiro às empresas.

No início de 2006, a Direção do Banco determinou a realização de um levantamento plurianual de informações sobre investimentos, que identificasse valores e tendências setoriais, de forma a se conformar um horizonte para os próximos anos. Esse mapeamento foi realizado conjuntamente pela Secretaria de Assuntos Econômicos (SAE) e os departamentos operacionais do Banco.

O trabalho englobou inicialmente 15 setores, dos quais nove da indústria, cinco de infra-estrutura e um de serviços, responsáveis por cerca de 23% dos investimentos da economia. Essa escolha obedeceu, de um lado, a uma percepção *ex ante* da relevância desses setores para a taxa de investimento e, de outro, à existência de um conhecimento setorial recente acumulado pelo corpo técnico do Banco.

Ao longo do trabalho, decidiu-se agregar a esse grupo de setores a construção residencial, chegando-se a um total de 16 setores (Tabela 1). Essa inclusão obedeceu a critérios distintos, uma vez que não se trata de uma área que seja foco da atuação do Banco. A preocupação foi de compor um cenário mais amplo da Formação



**TABELA 1**  
**Setores Analisados**

<b>Indústria</b>	<b>Infra-Estrutura</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• petróleo e gás</li> <li>• sucroalcooleiro</li> <li>• extrativa mineral</li> <li>• siderurgia</li> <li>• petroquímica</li> <li>• fármacos</li> <li>• papel e celulose</li> <li>• eletroeletrônica</li> <li>• automotivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• energia elétrica</li> <li>• comunicações</li> <li>• portos</li> <li>• ferrovias</li> <li>• saneamento</li> </ul>
	<b>Construção Civil</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• construção residencial</li> </ul>
	<b>Serviços</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>software</i></li> </ul>

Bruta de Capital Fixo (FBCF). De acordo com estimativa da SAE, o investimento residencial foi, em 2005, responsável por 22% dos investimentos da economia, ou seja, um percentual semelhante ao conjunto dos demais setores analisados.<sup>1</sup> Ademais, existem elementos que apontam para uma importante aceleração dos gastos em construção civil nos próximos anos, com efeitos bastante positivos para o país.

Com a inclusão da construção residencial, o conjunto dos setores pesquisados respondeu, em 2005, por:

- 9,0% do PIB brasileiro;
- 45% da Formação Bruta de Capital Fixo;
- 63% dos investimentos da indústria; e
- 68% dos investimentos em infra-estrutura.

<sup>1</sup>Ver Capítulo 1.

A principal fonte de informações utilizada para o mapeamento dos investimentos foi o conhecimento setorial dos Departamentos Operacionais do BNDES. Para tanto, além da identificação do potencial de investimentos, foram analisados temas como situação atual de cada setor, dimensionamento de sua importância no país e no mundo, organização industrial e tendências do setor.

O levantamento foi, em sua maior parte, baseado em projetos e oportunidade de investimentos identificados pelos técnicos dos Departamentos Operacionais do Banco. Foram considerados todos os projetos que, do ponto de vista dos analistas setoriais do BNDES, têm possibilidade de serem efetivados, ainda que possam estar na dependência de fatores macro ou microeconômicos ainda não equacionados.

Nos setores em que tradicionalmente a participação do BNDES é mais limitada – como é o caso de mineração e petróleo e gás<sup>2</sup> –, as estimativas basearam-se principalmente nos planos estratégicos das empresas e em informações divulgadas pela imprensa.

Para setores como veículos automotores, energia elétrica e sucroalcooleiro, foi possível identificar os objetivos dos investimentos, mas não seus valores. Nesses casos, os montantes foram estimados com base no comportamento dos investimentos no passado e no que representaram em termos de aumento na capacidade da produção.

No que tange à construção residencial, foi realizado um trabalho que incluiu: levantamento da situação atual e das mudanças no marco regulatório do setor no país; análise da evolução do crédito imobiliário no Brasil em comparação com outros países; e fatores que impulsionaram o crédito residencial nesses países. Com base nessas análises, elaborou-se uma estimativa dos investimentos no setor. Para tanto, foi de fundamental importância a colaboração de especialistas da Caixa Econômica Federal, bem como de integran-

---

<sup>2</sup>Setores em que as empresas dispõem de ampla capacidade de autofinanciamento e de acesso ao mercado de capitais internacional.

tes de instituições financeiras privadas que atuam no crédito habitacional.

O trabalho foi realizado entre março e outubro de 2006. Ao longo desse período, alguns cenários setoriais sofreram alterações em função da própria dinâmica dos setores. A siderurgia é um exemplo disso. Entre o início e o fim da pesquisa, ocorreram eventos como: a aquisição no exterior da Arcelor pela Mittal Steel, que deu origem ao maior grupo no setor; e diversos anúncios de projetos por parte das empresas brasileiras. No setor de petróleo, a Petrobras atualizou seu Plano Estratégico, que sinalizou uma expansão ainda mais forte em seus investimentos.

## 1. Análise dos Investimentos Mapeados

A consolidação dos dados dos diferentes estudos resultou em um volume de investimento superior a R\$ 1 trilhão para o período de 2007 a 2010, a valores de 2006. A Tabela 2 apresenta os dados consolidados por setor.

A construção residencial responde por um volume de investimentos de R\$ 470 bilhões, ou seja, perto da metade do potencial mapeado. A indústria responde por R\$ 380 bilhões – 36% do total. Do restante, R\$ 198 bilhões (19% do total) são investimentos em setores de infra-estrutura. Como era de se esperar, a participação do segmento de *software* é, em termos financeiros, pouco expressiva frente aos demais setores.<sup>3</sup>

Dentro da indústria, evidenciou-se uma concentração elevada de investimentos em setores mais relacionados aos segmentos extrativos. Petróleo,<sup>4</sup> gás e mineração, em conjunto, respondem por investimentos de R\$ 236 bilhões (23% do total).

Os segmentos de insumos básicos – siderurgia, papel e celulose e petroquímica – também mostraram uma contribuição importante

<sup>3</sup>A escolha de *software* deveu-se à sua relevância para a política industrial.

<sup>4</sup>A maior parte dos projetos da Petrobras está relacionada à exploração e à produção.

**TABELA 2**  
**Investimentos Mapeados – 2007-2010**

Setores	Investimento	
	R\$ Bilhão	%
<b>Indústria</b>	<b>380,2</b>	<b>36,2</b>
• Petróleo e gás	183,6	17,5
• Extrativa mineral	52,7	5,0
• Siderurgia	37,1	3,5
• Papel e celulose*	20,0	1,9
• Petroquímica	17,6	1,7
• Automotivo	28,5	2,7
• Eletroeletrônica	15,6	1,5
• Fármacos	4,6	0,4
• Sucroalcooleiro	20,5	2,0
<b>Infra-Estrutura</b>	<b>197,9</b>	<b>18,8</b>
• Energia elétrica	88,2	8,4
• Comunicações	58,8	5,6
• Saneamento	38,1	3,6
• Ferrovias	11,0	1,0
• Portos	1,9	0,2
<b>Serviços</b>	<b>2,6</b>	<b>0,2</b>
• Software	2,6	0,2
<b>Construção Civil</b>	<b>470,0</b>	<b>44,7</b>
• Construção residencial	470,0	44,7
<b>Total</b>	<b>1.050,6</b>	<b>100,0</b>

\*Inclui produtos florestais.

Fonte: Anfavea, IBGE, IBS, Petrobrás, ONIP, Teleco, Telebrasil, ONS, EPE, ANTT e BNDES.

para o cenário. Em conjunto, responderam por quase R\$ 75 bilhões de investimentos, ou seja, 7,1% do total.

Os setores mais relacionados ao atendimento aos consumidores finais, como automobilística, eletrônica e fármacos, compõem a maior

parte do restante do universo da indústria. Em conjunto, seus investimentos foram estimados em R\$ 49 bilhões, ou 4,6% do total.

Um destaque importante na indústria é o setor sucroalcooleiro, que está em franco desenvolvimento e responde por um volume substancial dos investimentos do próximo quadriênio: R\$ 20,5 bilhões. Trata-se de um montante extremamente representativo. Sua dimensão é semelhante à de papel e celulose.

Na área de infra-estrutura, a maior parte dos investimentos mapeados é em energia elétrica. Os projetos do setor respondem por R\$ 88 bilhões, ou 8,4% do total. Os investimentos em telecomunicações são também bastante elevados – R\$ 59 bilhões (5,6% do total). Em saneamento, montam a R\$ 38 bilhões (3,6% do total). Os setores ligados à área de logística (portos e ferrovias) completam o quadro da infra-estrutura. Depois de várias décadas de baixo investimento, os dois setores reúnem projetos que atingem R\$ 13 bilhões, ou seja, 1,2% do total.

Com base no levantamento realizado, é possível traçar os seguintes destaques sobre os investimentos nos setores analisados:

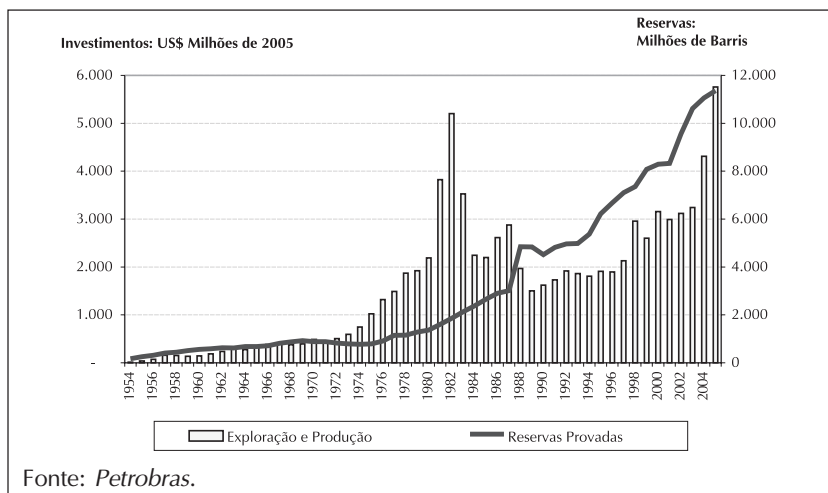
- **Petróleo e Gás**

A elevada concentração de investimentos em petróleo e gás já era esperada. Perto de 20% dos valores levantados – ou R\$ 184 bilhões – referem-se a projetos desse setor. Os investimentos em exploração e produção devem permitir um aumento da produção de óleo e GNL (gás natural liquefeito) de 1,9 milhão de barris/dia, em 2006, para 2,4 milhões de barris/dia, em 2010.

Uma conjunção de fatores extremamente positiva promoveu o crescimento dos investimentos do setor ao longo dos últimos anos (Gráfico 1) e permitiu ao Brasil alcançar em 2006 a meta de auto-suficiência em petróleo. Os dois elementos mais importantes são, de um lado, a carteira de descobertas favoráveis associada ao desenvolvimento tecnológico brasileiro e, de outro, altos preços internacionais, com perspectiva de sustentação.



**GRÁFICO 1**  
**Investimentos em Exploração e Produção e Reservas Provas**



O principal investidor nesse setor é a Petrobras, com cerca de 75% do total. Dada a elevada capacidade financeira da empresa, as limitações existentes à sua capacidade de investimento são basicamente decorrentes das dificuldades de, no curto prazo, mobilizar recursos humanos e infra-estrutura de serviços terceirizados para levar à frente um volume maior de projetos. Vislumbra-se que a empresa venha a realizar um volume recorde de investimentos, que supere, em termos reais, os montantes observados na década de 1970 e início dos anos 1980, quando teve início a produção na Bacia de Campos.

Ademais de projetos de exploração e produção, a empresa também está voltada para uma estratégia de investimentos que promova um aumento do valor adicionado do petróleo da Bacia de Santos. Por ser um óleo pesado, tende a ser depreciado no mercado internacional. A reforma das refinarias e os investimentos previstos em petroquímica apontam nessa direção.<sup>5</sup>

A empresa continua mantendo sua rota de ampliar investimentos em setores conexos a sua cadeia de produção e distribuição, parti-

<sup>5</sup>Ver, a seguir, os comentários sobre o setor petroquímico.

cularmente na área de energia. Um exemplo relevante dessa estratégia é a iniciativa da empresa de ancorar investimentos de outras empresas no setor de álcool, tendo em vista contratos de exportação já firmados.

Em que pese a concentração na Petrobras, os investimentos das demais empresas de petróleo também devem ser expressivos – 25% do total do setor. O fim do monopólio da Petrobras trouxe ao Brasil novos atores para o setor de petróleo e gás, principalmente grandes operadoras internacionais. Ao longo de 2007-2010, essas empresas investirão em vários segmentos, embora, em termos de valores, os mais importantes estejam concentrados em exploração e produção.

- **Extrativa Mineral**

Os investimentos mapeados em extrativa mineral alcançam R\$ 53 bilhões, ou 5% do total. Observa-se uma expressiva concentração na área de minério de ferro – principal segmento da indústria extrativa mineral brasileira. O Brasil ocupa o segundo lugar no *ranking* mundial de produção do minério, com um produto de ótima qualidade. Em 2006, o ferro respondeu por 7% das exportações brasileiras, com crescimento, em valor, de 23% em relação ao ano anterior.

A Vale do Rio Doce – principal empresa – tem sido responsável pela maioria dos investimentos do setor. A empresa desenvolveu uma excelência na área de logística que fez dela a maior produtora de minério de ferro do mundo e a segunda maior mineradora – atrás apenas da australiana BHP Billiton.

O setor atravessa um forte ciclo de expansão de investimentos, em resposta ao crescimento da demanda internacional, particularmente da China. Os preços do minério de ferro sofreram um reajuste de mais de 100% em dois anos, saindo de uma faixa de US\$ 19 por tonelada em 2004, para US\$ 39 por tonelada em 2006.

A expectativa é de um expressivo volume de investimentos no setor nos próximos anos. Conforme relatório anual de 2005 da Vale, os investimentos planejados da empresa para 2006, sem incluir os

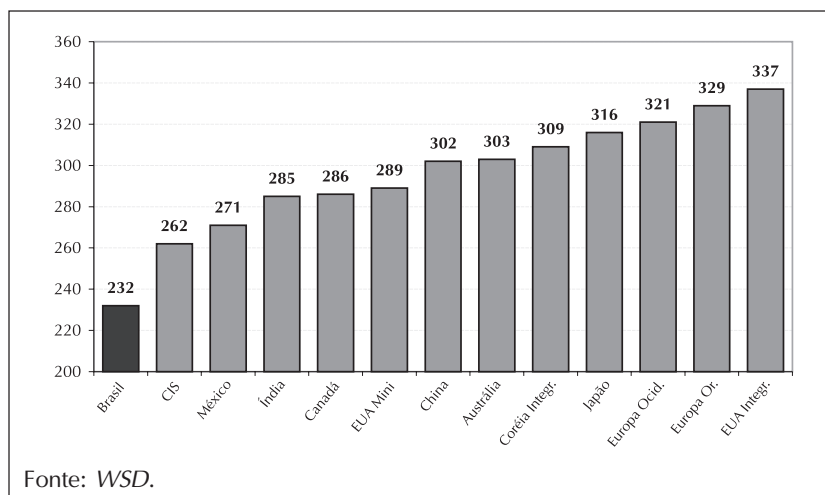
gastos com aquisições, estavam em US\$ 4,6 bilhões. Esse valor representa uma mudança de patamar frente aos anos anteriores.<sup>6</sup>

- **Siderurgia**

Os investimentos mapeados em siderurgia totalizam R\$ 37 bilhões, ou 3,5% do total. O Brasil é altamente competitivo em relação aos demais países na produção de aço. Como mostra o Gráfico 2, a siderurgia brasileira é líder mundial em termos de custos, sendo especialmente competitiva na etapa quente da produção de aço, dada a substancial vantagem no minério de ferro.

Nos últimos anos, os investimentos se concentraram em modernização, o que coloca as empresas brasileiras no estado da arte em termos tecnológicos. Contudo, essas inversões não produziram um aumento significativo da capacidade produtiva, uma vez que não houve a implantação de novas usinas.

**GRÁFICO 2**  
**Custo de Produção de Placas**  
(US\$/t – Junho/05)



<sup>6</sup>Em 2000, por exemplo, a empresa investiu US\$ 1,6 bilhão, o que foi considerado na época o mais elevado de sua história.



A expectativa, no entanto, é de uma mudança no comportamento dos investimentos do setor nos próximos anos. Desde 2002, a siderurgia atravessa um bom momento, com aumento de lucratividade, redução de dívidas e maior geração de caixa. Atualmente, em contraste com o que vinha sendo observado nos últimos anos, todas as empresas brasileiras têm projetos de grande envergadura no país. A Gerdau planeja investir US\$ 3,8 bilhões nos próximos três anos, sendo US\$ 2,3 bilhões no Brasil. A Arcelor vislumbra duplicar sua capacidade instalada até 2012, com investimentos da ordem de US\$ 3,5 bilhões. A Usiminas anunciou investimentos de cerca de US\$ 3 bilhões em cinco anos, que inclui a previsão de construção de nova usina com capacidade de produção de 5 milhões de toneladas de aço. A CSN planeja construir duas novas usinas de 4,5 milhões de toneladas/ano, cada.

Os investimentos no setor devem ser ampliados também com a entrada de novas empresas no Brasil. Trata-se sobretudo de um movimento de deslocamento de multinacionais, atraídas pelas vantagens comparativas do país. Dentre os projetos, temos a Companhia Siderúrgica do Atlântico – *joint venture* entre o grupo alemão Thyssen Krupp (90%) e a Vale do Rio Doce (10%), que terá capacidade de produção de 5 milhões de toneladas por ano de placas de aço. Outra siderúrgica é a Ceará Steel – parceria entre o grupo italiano Danielli, a coreana DongKuk e a Vale do Rio Doce –, com previsão de produzir 1,5 milhão de toneladas/ano de placas de aço.

Como resultado desses investimentos, a perspectiva para o setor é de dobrar sua capacidade de produção de aço bruto, com um aumento do nível atual de 36 milhões de toneladas/ano para 72 milhões de toneladas/ano, em 2012. Essa expansão destina-se em sua maior parte a atender mercados externos, o que deve resultar em uma expressiva expansão do coeficiente de exportações em relação ao percentual de 34% observado em 2005.

- **Papel e Celulose**

A expectativa é de um volume expressivo de investimentos – R\$ 20 bilhões – no setor entre 2007 e 2010. As vantagens em termos de

clima, solo, nível de insolação do território, bem como os avanços em biotecnologia, fazem com que a produtividade das florestas de eucalipto brasileiras chegue a 40m<sup>3</sup>/hectare/ano, enquanto a Finlândia apresenta um índice de 5m<sup>3</sup>/hectare/ano. No segmento de celulose de mercado, o Brasil deteve o menor custo mundial de produção até 2005, quando a Indonésia passou a ter custos menores. Essa elevada competitividade brasileira contribuiu para que o país se tornasse um importante produtor mundial de celulose: o sétimo do mundo em celulose de todos os tipos e o maior em celulose de fibra curta de mercado.

Além de ter menores custos, o Brasil, em contraste com outros países, conta com um grande espaço para o aproveitamento de florestas nativas e, portanto, tem maior potencial de crescimento da produção. Outro fator que favorece o Brasil é a tendência mundial de substituição do uso de celulose de fibra longa por fibra curta, como a de eucalipto, justamente onde o país é mais competitivo.

O mapeamento dos investimentos mostra que o setor está vivendo um novo ciclo de expansão. Depois de um longo período sem investimentos significativos, observam-se grandes projetos de implantação de unidades produtivas no Brasil. A Suzano está investindo na implantação de nova linha de celulose em Mucuri, na Bahia, com capacidade de produção de cerca de 1 milhão de toneladas/ano. Trata-se de um projeto com investimentos de R\$ 3,8 bilhões já aprovados pelo BNDES, com previsões de desembolsos do Banco nos próximos anos. Outro projeto aprovado de escala elevada é com a Klabin, no Paraná, com investimentos de R\$ 2,8 bilhões.

Juntamente com a expansão dos investimentos das empresas instaladas no Brasil, vislumbra-se, a exemplo da siderurgia, um forte movimento de deslocamento de unidades produtivas para o país, atraídas pela competitividade brasileira no setor. De fato, nos últimos anos observa-se um movimento de fechamento de fábricas na América do Norte e na Europa, com deslocamentos para regiões com menor custo de produção.

A realização dos investimentos mapeados faria com que a capacidade instalada de celulose do país desse um salto do nível atual de

6,8 milhões de toneladas/ano para 11 milhões de toneladas, em 2010, a maior parte destinada à exportação. No segmento de papel, a capacidade de produção deve expandir-se de 9,9 milhões de toneladas/ano para 11,6 milhões de toneladas/ano.

- **Petroquímica**

O levantamento mostra um volume de investimentos de R\$ 18 bilhões na petroquímica, entre 2007 e 2010. É o segmento mais expressivo e dinâmico da química nacional. Ainda assim, é pouco competitivo internacionalmente e mais voltado para a demanda interna. Em 2005, o déficit comercial na petroquímica foi de US\$ 3 bilhões.

Os investimentos no setor têm sido reduzidos por conta de: i) necessidade de saneamento de grupos nacionais que promoveram movimentos de fusões e aquisições no setor; ii) entraves decorrentes da composição acionária das empresas; e iii) limitações na oferta de matérias-primas.

Na década passada, ocorreram importantes movimentos de fusões e aquisições na petroquímica brasileira, com a obtenção de ganhos de escala e maior integração vertical. Contudo, o resultado tem sido a concentração da produção, mas com repartição do controle das empresas em grupos com interesses heterogêneos. É comum a disputa de controle das empresas pelos diferentes grupos, com a formação de complexos acordos de acionistas, que restringem os investimentos.

O outro ponto central do setor petroquímico brasileiro é a matéria-prima utilizada. A principal matéria-prima é a nafta, cujos preços internacionais têm se mantido em patamar elevado. Cabe observar que o Brasil importa em torno de 30% da nafta que consome, enquanto o restante é produzido pela Petrobras. No mundo, no entanto, observa-se um movimento em direção à utilização do gás natural. O principal exemplo é o das petroquímicas da China, que têm firmado contrato com empresas de países do Oriente Médio para acessar o gás da região.



Todos os projetos recentes de investimento da petroquímica brasileira contemplam a utilização de matérias-primas alternativas à nafta, tais como gás natural, gases de refinaria e petróleo pesado. Os investimentos devem permitir um aumento de 45% na capacidade de produção de eteno, principal insumo petroquímico, ante o nível atual de 3,4 milhões de toneladas/ano.

O grande destaque no cenário 2007-2010 é o projeto do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (Comperj), *joint venture* entre Petrobras e Grupo Ultra (além de eventuais parceiros). Seu objetivo é encadear a produção de petróleo pesado da Bacia de Campos à indústria petroquímica nacional, mediante a construção de uma nova planta integrada no Rio de Janeiro. Trata-se do maior projeto do setor em quase quatro décadas.

A estimativa é de que o Comperj gere investimentos totais de US\$ 8,5 bilhões<sup>7</sup> (R\$ 18,5 bilhões), com parte desse montante ocorrendo até 2010. O projeto se viabilizou graças à tecnologia desenvolvida pelo Cenpes/Petrobras. Sua implementação possibilitará melhor aproveitamento do petróleo pesado brasileiro, hoje exportado a preços relativamente baixos, devido à sua qualidade inferior.

- **Farmacêutico**

A indústria farmacêutica nacional modernizou-se e ganhou maior densidade nos últimos anos. Em 2003, entre as 12 maiores empresas do setor no Brasil, apenas a Aché, com 2,8% de participação no mercado, era de controle nacional. Em 2005, passaram a ser cinco: Aché, EMS Sigma Pharma, Medley, Eurofarma e Grupo Castro Marques. O crescimento da importância das empresas nacionais pode ser visto também pelo aumento da participação dessas empresas no total de vendas de medicamentos no mercado brasileiro – de 28% em 2000, para 41% em meados de 2005.

Em que pesem as mudanças na organização industrial, no entanto, a indústria farmacêutica brasileira continua a ser pouco competi-

---

<sup>7</sup>Projeção do presidente da Petroquisa, subsidiária da Petrobras, José Lima de Andrade Neto (Valor Notícias – SP, 14.9.2006).

va. Em 2005, as importações do segmento alcançaram US\$ 1,1 bilhão, valor cerca de quatro vezes superior aos US\$ 273 milhões de exportações e o dobro da produção local de US\$ 512 milhões.

O crescimento do segmento depende principalmente do aumento de renda da população. Exigências sanitárias e regulatórias da Anvisa, por sua vez, têm levado as empresas de controle nacional a aumentarem os investimentos para adequarem seus processos e instalações aos novos padrões. Destacam-se também iniciativas das empresas de controle nacional de investir na fabricação de genéricos. Assim, a tendência é de um aumento nos investimentos, principalmente nos próximos dois anos (2007 e 2008).

- **Sucroalcooleiro**

No setor sucroalcooleiro, vislumbra-se um investimento total de R\$ 25 bilhões, nos próximos cinco anos, dos quais R\$ 21 bilhões entre 2007 e 2010. O valor total corresponde à implantação de 89 novas unidades industriais, das quais 51 já estão em andamento, com uma média de investimentos de R\$ 280 milhões por usina. Cada usina teria, em média, uma capacidade de moagem de dois milhões de toneladas de cana-de-açúcar.

A perspectiva é de forte crescimento do seu mercado externo, com a ampliação da utilização do álcool como combustível. Em contraste com a gasolina, o álcool é um combustível limpo e renovável, que reduz em 50% a emissão de monóxido de carbono dos motores de veículos e que possibilitou a substituição total do chumbo tetraetila que era adicionado à gasolina. Assim, as expectativas favoráveis para o setor sucroalcooleiro são reforçadas com: a preocupação da sociedade com o meio ambiente; a possibilidade de escassez das fontes não-renováveis de energia; e a instabilidade social e política nas principais regiões produtoras de petróleo.

Nesse contexto, o Brasil se destaca como o maior produtor do bioetanol, responsável por 36% da produção mundial, sendo também o primeiro país a utilizá-lo como combustível. Domina a tecnologia de produção, além de ter custos sensivelmente menores

**TABELA 3**  
**Custo de Produção de Bioetanol**

<i>Países</i>	<i>Matéria-Prima</i>	<i>Custo (US\$ Litro)*</i>	
		<i>Datagro</i>	<i>Unica</i>
Brasil	cana-de-açúcar	0,20	
Centro-Sul	cana-de-açúcar		0,15
Norte-Nordeste	cana-de-açúcar		0,18
Estados Unidos	milho	0,47	0,33
União Européia	beterraba e trigo	0,97	0,55
Tailândia	cana-de-açúcar	0,29	
Austrália	cana-de-açúcar	0,32	

(\*) Valores obtidos com base em cotação do dólar de R\$ 2,90/US\$.

Fonte: Datagro e Unica, elaboração BNDES.

em relação aos demais países (Tabela 3). A tendência é de que o país se torne um líder mundial no segmento de derivados do etanol, incluindo produtos formados com base no álcool da cana-de-açúcar, em que tem nítidas vantagens comparativas.

- **Automotivo**

A perspectiva é de um significativo volume de investimentos no setor automotivo, de R\$ 29 bilhões no período 2007-2010. Trata-se de um setor bastante dinâmico, com um mercado consumidor exigente de novos modelos. Isso requer das empresas um constante esforço em inovações de produtos. A produção de um novo modelo de automóvel, por sua vez, demanda investimentos da ordem de US\$ 600 milhões. O setor passou por um significativo processo de reestruturação no Brasil durante os anos 1990, com a instalação de 22 novas fábricas montadoras, modernização de plantas e mudanças nos processos produtivos e organizacionais.

A estratégia de redução de custos tem se baseado na crescente transferência de atividades na linha de montagem para os fornecedores, bem como na terceirização de atividades de apoio. O estreitamento

do relacionamento entre as montadoras e fornecedores tem envolvido maior divisão dos riscos associados a investimentos, na qual as próprias sistemistas têm tido uma participação crescente na produção e no desenvolvimento de novos produtos. Com isso, desenvolveu-se no Brasil um sistema de produção eficiente, no qual os estoques foram substituídos pela entrega de autopeças na linha de montagem.

O resultado desse processo, somado à criação de uma competência brasileira em engenharia de desenvolvimento, foi tornar o setor bem mais competitivo internacionalmente. Em termos de seu comércio exterior, houve um crescimento relevante nas exportações brasileiras em veículos automotores, de US\$ 5,4 bilhões, em 2000, para US\$ 13 bilhões, em 2005. No *ranking* internacional, o país passou a ocupar o nono lugar, com 3% da produção mundial.

De acordo com o presidente da GM do Brasil, Ray Young, algumas das fábricas brasileiras estão entre as mais eficientes do mundo e são exemplos para a matriz e suas subsidiárias. Um exemplo é a Ford, que passou a ser lucrativa no Brasil, enquanto a matriz enfrenta dificuldades no mercado americano. Outro é a Volkswagen do Brasil, que, nos dois últimos anos e pela primeira vez na sua história, passou a vender carros no mercado europeu. No caso da Fiat Automóveis, a fábrica da empresa com maior rentabilidade em 2005, incluindo as da Itália, era brasileira.

- **Complexo Eletrônico**

O mapeamento indica um montante de investimentos de R\$ 16 bilhões no complexo eletrônico. O desempenho do setor no Brasil tem sido bastante influenciado por políticas públicas. A Lei 10.176/01 estabelece incentivos fiscais a empresas com Processos Produtivos Básicos (PPB) aprovados pelo governo e que invistam um mínimo de 5% de seu faturamento bruto em atividades de pesquisa e desenvolvimento.<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup>A Lei 10.176/01, embora conhecida como Lei de Informática, abrange os produtos eletrônicos em geral.



As definições do PPB, no entanto, restringem-se à simples montagem de produtos eletrônicos. Não existe no país uma indústria que fabrique circuitos integrados, principal componente eletrônico do setor. Os componentes eletrônicos dos bens produzidos no Brasil são em sua imensa maioria importados, através da compra de *kits* completos para montagem. Assim, as empresas brasileiras realizam principalmente a atividade de montagem eletrônica, que, no entanto, é automatizada e agrega pouco valor ao produto final.

A ausência de uma indústria expressiva de componentes ajuda a explicar a persistência de elevados déficits comerciais brasileiros no setor eletrônico. Em 2005, apesar de as exportações aumentarem de US\$ 2,4 bilhões para US\$ 4,1 bilhões, impulsionadas principalmente pelo aumento nas vendas de aparelhos celulares, o déficit comercial do setor ficou em US\$ 6,4 bilhões, com uma elevação de US\$ 0,5 bilhões frente a 2004.

O principal segmento do setor eletrônico brasileiro é o de equipamentos para telecomunicações, que inclui a produção de terminais celulares e ERBs. Nesse caso, o Brasil possui um importante parque instalado formado tanto por empresas que eram tradicionais fornecedoras do Sistema Telebrás (NEC, Ericsson e Siemens), quanto por firmas que se estabeleceram a partir da implantação da banda B de telecomunicações móveis (Nortel, Lucent e Nokia).

A perspectiva de investimento na eletrônica tem por base a ampliação do faturamento e o incremento nas exportações das empresas. No segmento de equipamentos para telecomunicações, a manutenção de um elevado patamar de investimentos no setor de serviços de telecomunicações (ver análise do setor de comunicações) tende a incentivar os investimentos da indústria eletrônica. O movimento recente de forte ampliação das exportações também favorece os investimentos.

Há uma grande expectativa na área de TV digital. As atuais negociações com outros países para definição do padrão digital brasileiro abrem uma janela de oportunidade para que o Brasil pleiteie a vinda de um fabricante de componentes, como circuitos integrados

ou *displays* de novas tecnologias. Outra novidade no setor é a previsão de implantação da CBS, empreendimento pioneiro no setor, no segmento de circuitos integrados.

- **Energia Elétrica**

Os projetos de investimento em energia elétrica para 2007-2010 montam a R\$ 88 bilhões. Esse valor inclui R\$ 48 bilhões, em geração; R\$ 16 bilhões, em transmissão; e R\$ 24 bilhões, em distribuição. Na parte de geração, destacam-se a segunda fase de Tucuruí, com 4 mil MW; a usina de Peixe Agilical, no Rio Tocantins; a usina Corumbá 4, capaz de garantir o abastecimento da cidade de Brasília; e as hidrelétricas de Capim Branco 1 e 2, o maior investimento de geração em Minas Gerais.

Os projetos de geração identificados e que já estão em implantação são suficientes para garantir o fornecimento de energia até 2010. Para que o suprimento da demanda de energia a partir de 2011 seja garantido, são importantes as implantações do projeto da hidrelétrica do Rio Madeira (RO), com 3.975 MW médio de energia firme e 6.450 MW de potência instalada, e Belo Monte (PA), com 3.300 MW médio e 5.500 MW de potência instalada. Um dos principais entraves à efetivação dos investimentos em geração são as dificuldades relacionadas a questionamentos sobre os impactos ambientais.

A situação é mais confortável em transmissão e em distribuição. Na parte de transmissão, a previsão é de uma expansão da rede básica da ordem de 3.800 km/ano, o que representa um investimento médio anual de R\$ 4 bilhões/ano. Na distribuição, houve, nos últimos anos, expressiva melhoria nos balanços das empresas. De fato, entre 1999 e 2002, as distribuidoras apresentaram seguidos prejuízos, por conta da combinação do elevado endividamento em moeda estrangeira, em um contexto de expressiva desvalorização cambial, e do racionamento de energia. A partir de 2003, houve um movimento de renegociação de dívidas, redução de despesas operacionais e melhoria no relacionamento com os consumidores. O resultado foi uma forte recuperação na situação financeira das empresas. Em 2005, apenas duas empresas do setor apresentaram prejuízo.

- **Comunicações**

Em telecomunicações, os investimentos mapeados atingem R\$ 58 bilhões para o período 2007-2010. Esse valor é semelhante ao verificado entre 2002 e 2005, o que reforça a percepção de que o setor está atravessando a fase descendente de um ciclo que se iniciou na segunda metade dos anos 1990. Os investimentos não devem repetir os níveis observados entre 1997 e 2001, quando o setor foi responsável por mais de 7% da taxa de investimento da economia (contra 4%, entre 2002 e 2005). Naquele período, as empresas realizaram pesados investimentos na universalização do sistema de telefonia fixa e, na telefonia móvel, houve a implantação das operadoras das bandas A, B, D e E.

Ainda assim, devem ocorrer expressivos investimentos em comunicações. Na telefonia fixa, vislumbram-se investimentos na expansão da oferta de serviços de maior valor agregado, como o acesso à internet em banda larga; e na oferta de vídeo, como forma de completar o chamado *triple play* (voz, dados e vídeo). Na telefonia móvel, existe a perspectiva de um novo ciclo de investimentos, com a licitação da terceira geração, prevista para ocorrer em 2007.

Embora o Brasil detenha o sexto lugar no *ranking* mundial de terminais fixos e móveis de telefonia, o número de terminais por habitante ainda é bastante reduzido. Em 2005, a densidade de terminais fixos era de 23,5 terminais/100 habitantes, contra 59,9 nos Estados Unidos e 66,1 na Alemanha. Na telefonia móvel, a densidade era de 36,3 no Brasil, abaixo dos 61,0 nos Estados Unidos e 86,4 na Alemanha.

- **Portos**

Os investimentos identificados em portos para o período 2007-2010 alcançam R\$ 2 bilhões. Entre os investimentos mapeados pelo BNDES, destacam-se a expansão do Porto de Pecém, no Ceará, com a implantação do terminal de múltiplo uso (TMUT). Também em Pecém, identificaram-se investimentos na implantação de novo terminal arrendado no porto público para movimentação de gra-

néis agrícolas (projeto associado à implantação da ferrovia Nova Transnordestina). Em Santos, destacam-se os investimentos na implantação do terminal de grãos de Guarujá.

O volume e a produtividade dos portos e terminais brasileiros aumentaram significativamente nos últimos 12 anos, com o aumento das exportações. Cerca de 85% das exportações brasileiras são realizadas por via marítima. O volume movimentado nos portos praticamente dobrou, passando de 341 milhões toneladas/ano em 1992 para 621 milhões em 2004, com destaque para os grãos sólidos (minério de ferro, complexo soja e açúcar).

Com a Lei dos Portos (Lei 8.630/93), foram abertas as possibilidades de investimento do setor privado na área de portos. A União continuou com a responsabilidade das inversões em obras de infraestrutura portuária, que incluem projetos de dragagem e de acessos terrestres, de meio ambiente e segurança. O setor privado, por outro lado, obteve permissão para explorar a movimentação portuária, tornando-se responsável pelos investimentos nos equipamentos necessários para operação dos terminais – recuperação de instalações e operação das áreas de embarque e desembarque de cargas.

Após a Lei dos Portos, foram introduzidas mudanças importantes no marco regulatório. Entre essas, destacam-se a criação do Operador Portuário, a definição do papel da Autoridade Portuária e a criação do Conselho de Autoridade Portuária e do Órgão Gestor de Mão-de-Obra.

Desde a quebra do monopólio estatal na operação portuária, tem havido expressiva melhora nos portos em termos de produtividade e redução do tempo de espera de embarcações. No Porto de Santos, a produtividade média de movimentação de contêineres aumentou de 15 para 40 movimentos/hora. O custo médio da movimentação de um contêiner reduziu-se de US\$ 500,00 para cerca de US\$ 200,00, atualmente.

Em que pese a melhora na situação dos portos brasileiros, persistem problemas de esgotamento da capacidade que requerem investimentos elementares. Entre estes destacam-se: dragagem para

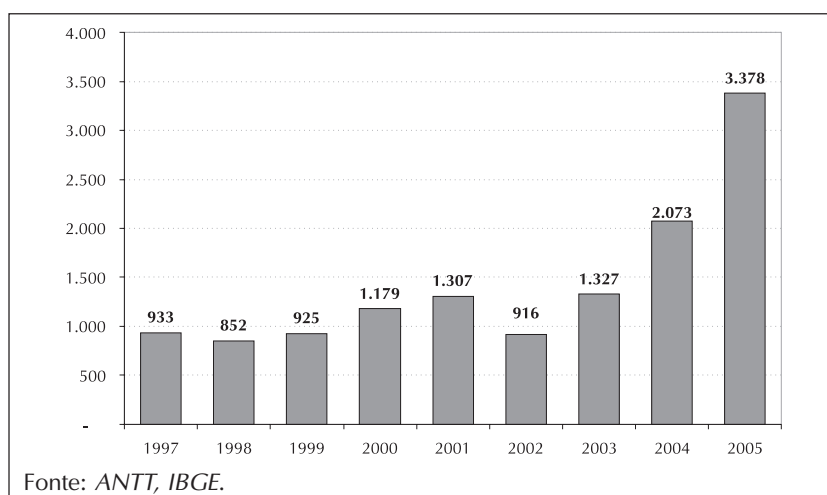
manutenção do calado; melhoria nos acessos terrestres (rodoviário e ferroviário) e marítimos (dragagem de aprofundamento do canal de acesso); e aumento do calado do cais de atracação dos terminais arrendados nos portos públicos.

- **Ferrovias**

Os investimentos em ferrovias para o período 2007-2010 montam a R\$ 11 bilhões. Trata-se de um setor que vem passando por uma significativa transformação, tanto do lado dos números de investimento e produção, quanto em termos empresariais. Com a forte expansão das exportações brasileiras nos últimos anos, o sistema ferroviário tem sido pressionado para atender ao aumento na demanda de transporte de cargas (granéis agrícolas, minério de ferro e produtos siderúrgicos), bem como cargas não-tradicionais, como materiais de construção e contêineres frigorificados.

A melhora no sistema ferroviário pode ser vista pelos números do setor. O Gráfico 3 mostra que os investimentos dos concessionários

**GRÁFICO 3**  
**Investimentos no Setor Ferroviário**  
(Em R\$ Milhões – a Preços Constantes de 2005)



quadruplicaram, em termos de reais, entre 1998 e 2005 (de R\$ 852 milhões para R\$ 3,4 bilhões, no período). Entre 2002 e 2005, a produção de vagões aumentou 25 vezes (de 294 para 7.500 unidades). Nesses três anos, a frota de locomotivas passou de 1.895 para 2.394 unidades. Em termos empresariais, empresas como MRS (maior operadora em volume) e ALL (se destaca por operar de forma integrada com o modal rodoviário) passaram a ser geradoras de caixa e tornaram-se lucrativas.

A expectativa para o setor é de um novo ciclo de investimentos, com expansão da malha e superação de gargalos de logística. Os projetos mapeados estão voltados à implantação de ramais, duplicações de via permanente existente ou construção de novos trechos. Destacam-se a expansão da malha Norte-Sul e a nova ferrovia de integração na Região Nordeste (Nova Transnordestina).

- **Saneamento**

O montante de R\$ 38 bilhões de investimentos em saneamento, no período de 2007 a 2010, foi calculado com base nas necessidades identificadas pelo Ministério das Cidades para alcançar até 2024 a universalização dos serviços, incluindo abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e destinação de resíduos sólidos. A ampliação dos investimentos no setor vai também ao encontro da Meta do Milênio, que estabelece, para até 2015, que 85,5% da população passe a contar com saneamento.

O principal entrave aos investimentos em saneamento é a ausência de uma legislação que defina, de forma abrangente, a titularidade dos serviços. A Constituição Federal especifica que o poder concedente dos serviços de saneamento são os governos municipais. Isso, no entanto, gera dificuldades quanto à prestação desses serviços dentro de uma região metropolitana ou microrregião.<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup>Atualmente, existe um projeto de lei (PL do Saneamento), em trâmite no Congresso Nacional, que avança na definição do marco regulatório do setor, mas que não trata da questão da titularidade. A decisão final sobre essa matéria foi remetida ao Supremo Tribunal Federal.

- **Software**

Em *software*, o levantamento aponta para investimentos de R\$ 2,6 bilhões, no período 2007-2010. De acordo com estimativa do MCT, o mercado brasileiro de *software* ficou próximo de US\$ 10 bilhões, em 2005. Existe uma marcante predominância de micro e pequenas empresas, e cerca de 70% das firmas que desenvolvem *software* localizam-se na Região Sudeste. As exportações do setor ainda são pouco significativas, estimadas pelo MCT em US\$ 300 milhões, em 2005.

A maioria das empresas nacionais atua na prestação de serviços ou no desenvolvimento de aplicativos corporativos, basicamente para o mercado interno. Os gastos com serviços de TI no Brasil somaram cerca de US\$ 7 bilhões, em 2004. Os principais clientes desse segmento são os bancos, sendo que alguns possuem empresas próprias para a realização desse serviço.

O mercado brasileiro de aplicativos corporativos movimentou US\$ 906 milhões, em 2004. Os setores com maior participação na demanda são o financeiro e o governo, responsáveis por 18,3% e 16,5% da demanda total de aplicativos, respectivamente, em 2003. As empresas nacionais de *software* destacam-se unicamente no segmento de aplicativos, especialmente no mercado de sistemas integrados de gestão (SIG).

- **Construção Residencial**

O investimento projetado em construção residencial monta a R\$ 470 bilhões, no período 2007-2010. Esse valor é expressivo e tem por base a expansão em curso do crédito imobiliário, em um país que tem necessidade de reduzir seu déficit habitacional.

De acordo com levantamento da Fundação Getúlio Vargas, o déficit habitacional do Brasil é de cerca de 8 milhões de unidades. A maior parte está concentrada nas regiões urbanas e em famílias de renda mais baixa: 90% do déficit se refere a famílias com renda mensal de até cinco salários mínimos. Esse déficit vem se agravando

do, a cada ano, com o surgimento de novas famílias, que são apenas parcialmente atendidas pela construção de residências.

O agravamento da questão habitacional tem relação com o ainda baixo valor dos investimentos no setor e decorre, em parte, do baixo volume de crédito de longo prazo para essa finalidade. Atualmente, os investimentos em construção residencial no país respondem por 4,6 pontos percentuais do PIB, contra 8,5% na Espanha. As diferenças são ainda maiores do lado do crédito ao setor. O crédito à habitação responde por mais de 50% do PIB em países da OECD (111% na Holanda), enquanto no Brasil esse percentual é de apenas 2% do PIB.

A expectativa, no entanto, é de forte expansão no crédito habitacional nos próximos anos, por conta de medidas tomadas pelo governo federal e da melhora no cenário macroeconômico. Na década passada, foi institucionalizada a alienação fiduciária de bem imóvel como garantia nos financiamentos imobiliários e criaram-se novos instrumentos de captação de recursos para o financiamento de imóveis.

Em anos recentes, as mudanças institucionais foram aprofundadas. Em 2004, foi criado o regime especial tributário do patrimônio de afetação, que dá mais segurança aos compradores de imóveis e incentiva os agentes financeiros a expandirem o crédito. Pelo regime, em caso de falência da construtora, o empreendimento imobiliário não pode mais ser utilizado para a quitação de dívidas e obrigações da construtora.

No mesmo ano, o setor foi favorecido também pela criação de novos instrumentos de crédito (CRI – Certificado de Recebíveis Imobiliários) e pela desoneração dos investimentos em poupança. Tais medidas foram complementadas pelo governo através do crédito para o financiamento de material de construção e de políticas habitacionais subsidiadas pelo governo, focadas na população de baixa renda.

As medidas adotadas, somadas à melhora no ambiente econômico com estabilização da inflação e trajetória cadente de juros, resultaram na forte expansão do crédito imobiliário. Os desembolsos em



2006 para o financiamento habitacional no SFH alcançaram R\$ 16 bilhões, com um aumento de 65% frente a 2005, que já apresentava crescimento de 59% sobre 2004. Em termos de unidades, o sistema financiou 396 mil imóveis, em 2005, dos quais 27 mil são novos, 133 mil em construção e o restante usados.

## **2. Potencial de Crescimento nos Investimentos da Economia**

A realização do potencial de investimentos mapeado neste estudo significaria um aumento real de 10% ao ano nas inversões nos setores analisados, no período 2007-2010, em comparação com os valores observados entre 2002 e 2005.<sup>10</sup> A Tabela 4 mostra as perspectivas de crescimento nos investimentos.

O destaque deve ser o crescimento nos investimentos na indústria, com expansão de 13% a.a. entre os dois períodos. Vale ressaltar o forte aumento nos investimentos em siderurgia; petroquímica; papel e celulose; e petróleo e gás e mineração. A taxa de investimento estaria chegando a recordes históricos nas áreas de petróleo e gás e de extrativa mineral.

Na área de infra-estrutura, a perspectiva é de um expressivo crescimento nos investimentos em energia elétrica e ferrovias, em contraste com uma contração nas inversões em comunicações. Como se pode ver no Gráfico 4, enquanto em comunicações os níveis máximos foram alcançados no início dos anos 2000, a expectativa é de que se assista, nos próximos anos, a uma aceleração em energia elétrica.

<sup>10</sup>Não foram obtidas informações sobre os investimentos nos setores de portos e de software, no período 2002-2005. No caso do setor de software, no entanto, obteve-se o volume de investimentos em 2006, com base em estimativas de empresas do setor, o que resulta em uma expansão desses investimentos de 10% ao ano, entre 2006 e 2010. Assim, a obtenção dos valores para o período de 2002 a 2005 foi feita replicando para trás essa taxa de crescimento. Para o setor de portos, foi arbitrado um crescimento dos investimentos em linha com a expansão em ferrovias. Vale ressaltar que, por causa das menores dimensões desses setores, a adoção de critérios alternativos tem pouco efeito sobre o resultado global.

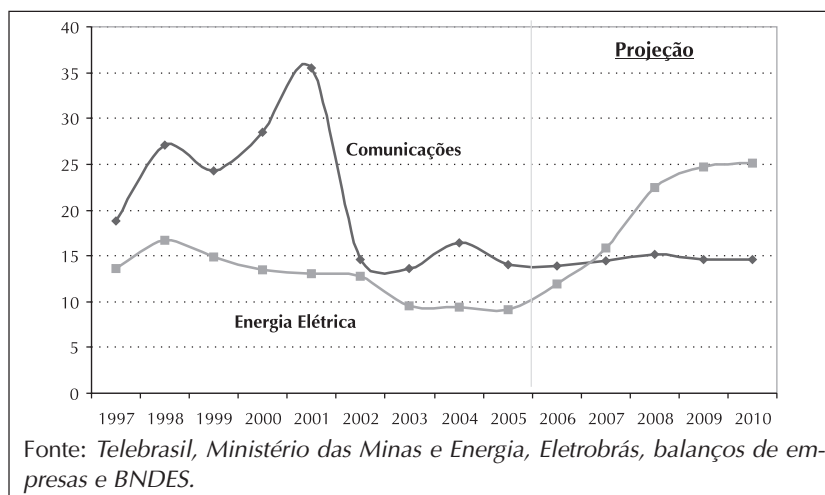
**TABELA 4**  
**Crescimento nos Investimentos Mapeados – 2007-2010/2002-2005**

Setores	Investimento (R\$ Bilhões)		Previsão de Crescimento (% ao Ano)
	Realizado 2002-2005	Previsão 2007-2010	
<b>Indústria</b>	<b>207,0</b>	<b>380,2</b>	<b>12,9</b>
• Petróleo e gás	99,2	183,6	13,1
• Sucroalcooleiro	12,5	20,5	10,3
• Extrativa mineral	29,8	52,7	12,1
• Siderurgia	14,4	37,1	20,8
• Petroquímica	8,8	17,6	14,8
• Fármacos	3,9	4,6	3,4
• Papel e celulose	9,2	20,0	16,9
• Eletroeletrônica	8,2	15,6	13,9
• Automotivo	20,9	28,5	6,4
<b>Infra-Estrutura</b>	<b>124,8</b>	<b>197,9</b>	<b>9,7</b>
• Energia elétrica	40,8	88,2	16,6
• Comunicações	58,7	58,8	0,0
• Saneamento	16,3	38,1	18,5
• Ferrovias	7,7	11,0	7,4
• Portos*	1,3	1,9	7,4
<b>Serviços</b>	<b>1,6</b>	<b>2,6</b>	<b>10,0</b>
• Software*	1,6	2,6	10,0
<b>Construção Civil</b>	<b>316,7</b>	<b>470,0</b>	<b>8,2</b>
• Construção residencial	316,7	470,0	8,2
<b>Total</b>	<b>650,1</b>	<b>1.050,6</b>	<b>10,1</b>

\* Ver nota 10.

Fonte: Anfavea, IBGE, IBS, Petrobrás, ONIP, Teleco, Telebrasil, ONS, EPE, ANTT, Almeida e Negrão (2005) e BNDES.

**GRÁFICO 4**  
**Comportamento e Perspectivas de Investimento nos Setores de**  
**Comunicações e Energia Elétrica**



No setor de energia elétrica, prevê-se um acréscimo na capacidade instalada do parque de geração de 44%, que passaria de 93 GW em janeiro de 2006 para 134 GW em 2015.<sup>11</sup>

Para estimar o impacto que a concretização dos investimentos mapeados teria sobre a Formação Bruta de Capital Fixo, foi considerado um cenário de crescimento do PIB de 4%, em 2006, e de 5% ao ano, no período de 2007 a 2010.<sup>12</sup> A Tabela 5 mostra o potencial de aumento na taxa de investimento nos setores mapeados.

O cálculo realizado indica um potencial de aumento na taxa de investimento nos setores mapeados de 3,2 pontos percentuais em relação ao PIB, entre 2005 e 2010.

<sup>11</sup>Conforme o Plano Decenal para 2006-2015 da Eletrobrás.

<sup>12</sup>Estimativas realizadas pela SAE com base em dados disponíveis em setembro de 2006.

**TABELA 5**  
**Taxa de Investimento nos Setores Mapeados (% do PIB)**

<i>Setores Mapeados de:</i>	<i>2005</i>	<i>2010</i>	<i>Cresc.</i>
<b>Indústria</b>	<b>3,0</b>	<b>4,4</b>	<b>1,4</b>
• Petróleo e gás	1,4	2,0	0,6
• Indústria extrativa mineral	0,5	0,6	0,1
• Indústria de transformação	1,1	1,8	0,7
<b>Infra-Estrutura</b>	<b>1,6</b>	<b>2,2</b>	<b>0,6</b>
• Energia elétrica	0,5	1,0	0,5
• Demais	1,1	1,2	0,1
• Construção residencial	4,3	5,5	1,2
<b>Total</b>	<b>9,0</b>	<b>12,2</b>	<b>3,2</b>

Fonte: BNDES, elaboração SAE.

### 3. Conclusão

O levantamento realizado para o período 2007-2010 aponta para um montante de investimentos de R\$ 1,1 trilhão em 16 setores analisados da economia. Esse montante representa isoladamente um crescimento de 10% ao ano, em média, frente aos R\$ 650 bilhões investidos entre 2002 e 2005, e equivale a um aumento de 3,2 pontos percentuais do PIB na taxa de investimento da economia.

Essa conclusão chama a atenção para: i) os fatores determinantes dos investimentos mapeados; ii) oportunidades abertas pelos investimentos; e iii) desafios para os próximos anos.

### Determinantes dos Investimentos Mapeados

O cenário para o investimento é extremamente heterogêneo em termos setoriais. *Grosso modo*, os setores mapeados podem ser reunidos em quatro grandes grupos, de acordo com os principais fatores determinantes de investimentos (Quadro Resumo).

- **Comandados pela Dinâmica Externa**

Trata-se de um grupo de setores em que o Brasil conta com uma indústria competitiva, com empresas que souberam responder a um cenário externo que lhes foi favorável. Observa-se no grupo também um processo em curso de deslocamento para o Brasil de segmentos das cadeias industriais na siderurgia e na celulose, hoje instalados em países do Hemisfério Norte.

- **Elevada Elasticidade da Demanda a Juros**

Corresponde a um grupo formado por setores mais diretamente beneficiados pela redução da taxa de juros, pela expansão do crédito e pelo aumento da renda da população. É constituído, em particular, por aqueles que produzem bens para as famílias: os imóveis residenciais e os bens de consumo. No caso da construção residencial, como foi mostrado no *Visão* número 18, a restrição de crédito represou uma demanda potencial elevada que pode ser rapidamente efetivada com a continuidade da redução da taxa de juros. Hoje, o estoque de crédito residencial é inferior a 2% do PIB, enquanto no México atinge 9% e na Espanha, 46%.

- **Dependentes de Orçamento Fiscal**

Reúne os setores em que o investimento está mais relacionado à capacidade financeira do orçamento fiscal. Os montantes envolvidos são relativamente menores. Em compensação, são muito relevantes em termos da geração de emprego e melhoria da qualidade de vida da população e têm importante efeito de alavancagem sobre investimentos privados associados.

- **Infra-Estrutura Empresarial**

Representa a parte da infra-estrutura que está diretamente relacionada com investimentos de empresas públicas ou privadas. Envolve montantes significativos de recursos e tem impactos sistêmicos sobre o restante da economia. Reúne projetos cujo andamento de-

pende diretamente de decisões governamentais importantes de natureza regulatória e ambiental.

#### Quadro Resumo: Grupos de Setores Mapeados

<i>Características</i>	<i>Setores</i>	<i>Perspectivas</i>	<i>Investimentos Previstos 2007-2010</i>
Comandados pela Dinâmica Externa	Petróleo e gás, extrativa mineral, insumos básicos (siderurgia e celulose)	Investimento em forte expansão, intensivos em capital, projetos de longo prazo de maturação	R\$ 293 bilhões
Elevada Elasticidade da Demanda a Juros	Construção residencial e bens de consumo duráveis	Demanda crescente, em função do aumento da renda e do crédito	R\$ 470 bilhões em construção residencial <sup>13</sup> e R\$ 44 bilhões em automobilística e eletrônica
Dependentes de Orçamento Fiscal	Habitação popular, infra-estrutura urbana, saneamento, portos e ferrovias (investimentos permanentes)	Restrições orçamentárias podem atrasar os investimentos identificados	R\$ 62 bilhões em saneamento, portos e ferrovias;
Infra-Estrutura Empresarial	Energia elétrica, telecomunicações, portos e ferrovias (equipamentos de transporte)	Relevantes para competitividade sistêmica, mas sujeitos a incertezas regulatórias e ambientais (energia elétrica)	R\$ 147 bilhões de investimentos em energia e comunicações

Em suma, os investimentos nos diferentes setores mapeados respondem de forma bastante distinta a mudanças na economia. Assim, a redução da taxa de juros doméstica gera um alívio para todos os

<sup>13</sup>Inclui habitação popular.

credores, porém impacta o investimento de forma diferenciada. É um determinante muito importante das decisões de investimento em construção residencial, por seu impacto sobre a renda das famílias, mas tende a ter um efeito menor em setores internacionalizados como a indústria extrativa. A taxa de câmbio, por sua vez, tem um impacto muito relevante sobre o agronegócio exportador, mas não influencia na mesma medida os investimentos em saneamento.

### **Oportunidades Abertas para a Economia**

Os resultados da indústria são, de certa forma, surpreendentes, tanto pela magnitude dos valores de investimento levantados, quanto pelo fato de serem, em sua maior parte, autônomos ao mercado interno. Essas características abrem oportunidades para a geração de emprego e renda, não só nos setores, mas também ao longo das cadeias de produção. Projetos em petróleo, mineração e insumos básicos têm impactos nos setores de bens de capital, construção pesada e engenharia. Investimentos nos setores de papel, celulose e automobilístico, ademais, estimulam suas respectivas cadeias de fornecedores.

A concentração dos investimentos mapeados em setores produtores de insumos básicos reforça o impacto sobre as cadeias produtivas. O desenvolvimento da siderurgia beneficia a indústria automobilística e a construção residencial. Investimentos em petroquímica favorecem a competitividade dos setores de borracha e plásticos.

Na área de infra-estrutura, os investimentos projetados em ferrovias abrem a perspectiva de aumento da participação desse modal na matriz de transporte brasileira. Como resultado, temos o aumento da competitividade nacional, especialmente na exportação de grãos agrícolas. Na área de saneamento, os investimentos vão na direção de alcançar a universalização dos serviços até 2024 – incluindo abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e destinação de resíduos sólidos.

Os investimentos em construção residencial, por sua vez, possibilitam maior desenvolvimento social. Trata-se de um setor que pro-

duz o bem que, provavelmente, mais contribui para a melhora do padrão de vida da população.

### **Desafios para os Próximos Anos**

Na indústria, um dos desafios está em conseguir ampliar os efeitos dos investimentos sobre o restante da economia. Em função dos volumes de investimentos mapeados neste estudo, seria de se esperar que o setor de máquinas e equipamentos também estivesse aumentando seus investimentos. Como se trata de um setor de elevada importância para o aumento da competitividade da economia, já que contribui para a modernização e o desenvolvimento tecnológico, deveria, portanto, aparecer em destaque em um cenário dos investimentos. Assim, chama atenção a dificuldade encontrada em levantar valores para projetos no setor.

Na área de infra-estrutura, uma parte expressiva dos investimentos requer a mobilização de recursos de origem fiscal. Em contraste com o passado, o entrave não é a escassez de recursos de longo prazo. Existem, atualmente, fundos públicos e privados que podem ser atraídos para projetos na área com relativa facilidade. O desafio está em: i) resolver problemas de restrição de endividamento do setor público, sem desrespeitar o ajuste fiscal; ii) desenvolver parcerias entre os setores público e privado; iii) desenvolver o marco regulatório, especialmente na área de saneamento; e iv) agilizar a solução de controvérsias, como as de natureza ambiental.

### **Referências Bibliográficas**

- ALMEIDA, D. R., NEGRÃO, A. C. A. *Expansão sustentada do setor elétrico brasileiro: desafio para a regulação e espaço para a empresa estatal*. Prêmio Dest/MP de Monografias – Estatais, 2005.
- AFONSO, J. R. R., ARAÚJO, E. A., BIASOTO Jr., G. *Fiscal space and public investments in infrastructure: a brazilian case study*. Brasília, Ipea, 2005 (Texto para Discussão, 1.141).



- BIELSCHOWSKY, R. *Investimento e reformas no Brasil: indústria e infraestrutura nos anos 1990*. Ipea, 2002.
- BNDES. "Nota sobre o setor de energia elétrica". Mimeo, 2007.
- \_\_\_\_\_. "O complexo eletrônico". Mimeo, 2007.
- \_\_\_\_\_. "O setor de telecomunicações no Brasil". Mimeo, 2007.
- CVRD – VALE DO RIO DOCE. "Relatório Anual – 2005". CVRD, 2006.
- EPE – EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. "Programa de expansão da transmissão". EPE-DEE-RE-059/2005-Rev. 02, 2006.
- MME – MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA, EPE – EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. "Plano decenal de expansão de energia elétrica: 2006-2015". MME, 2006.
- NASCIMENTO, M. M. "Crédito habitacional acelera o investimento residencial no país". *Visão do Desenvolvimento*, BNDES, 2006.
- PETROBRAS. "Plano de negócios 2007-2011". Petrobras, 2006.
- PUGA, F. P. *A inserção do Brasil no comércio mundial: o efeito China e potenciais de especialização das exportações*. BNDES, 2005 (Texto para Discussão, 106).





# Siderurgia: Dimensionamento do Potencial de Investimento

Paulo Sergio Moreira da Fonseca  
Marcos D'Abreu Alecrim  
Marcelo Machado da Silva\*

---

\* Respectivamente, chefe, gerente e economista do Departamento de Insumos Básicos do BNDES.



## 1. Introdução

Depois de décadas de domínio de empresas estatais no setor siderúrgico em todo o mundo, o processo de privatização ocorrido nas duas últimas décadas, juntamente com a abertura comercial de diversas economias, criou um ambiente propício à maior competição no setor. As empresas passaram a privilegiar uma gestão orientada para a obtenção de produtividade e lucros como resultado da operação, o que desencadeou um processo de consolidação e a formação de grandes grupos.

O aumento da demanda e dos preços do aço e dos insumos, provocado pela maior participação da China no mercado mundial, alterou a dinâmica da concorrência e impôs às empresas maior agilidade na formulação e na execução de suas estratégias. Para o Brasil, há a perspectiva de uma mudança significativa no setor nos próximos anos, a julgar pelos anúncios divulgados pelas empresas sobre novos investimentos, que prometem duplicar a capacidade produtiva até 2012.

O objetivo deste trabalho é descrever o papel do BNDES diante do quadro de investimentos anunciados pelas empresas e avaliar a adequação das linhas de financiamento já existentes no Banco às necessidades das empresas, direcionadas pelas condições do mercado nacional e do mercado mundial e pelas diferentes estratégias adotadas pelas empresas brasileiras.

Dividimos o trabalho em quatro tópicos, incluindo esta introdução, que faz uma rápida caracterização do setor. O segundo tópico contém uma análise da siderurgia mundial, com destaque para os principais dados setoriais necessários para melhor entendimento da conjuntura atual do setor, as tendências que se descortinam e as possibilidades do Brasil no cenário atual. A terceira parte é dedicada a uma análise sobre o modo como as empresas nacionais se posicionam estrategicamente no processo de globalização do setor, destacando os principais investimentos em aumento de capacidade produtiva anunciados até o momento e seu impacto na produção siderúrgica nacional. Finalmente, concluímos discorrendo acer-

ca da atuação do BNDES para atender às necessidades das empresas na execução do potencial de investimento aqui apresentado.

### ***Caracterização do Setor***

A indústria siderúrgica é importante fornecedora de insumos para produtos industriais e para a construção civil. É formada por grandes empresas, em geral verticalizadas, que operam as diversas fases do processo produtivo, desde a transformação do minério em ferro-gusa até a produção de bobinas a frio ou galvanizadas. Por ser intensiva em capital, necessita de investimentos em ativos destinados a projetos de longo prazo de maturação, que implicam elevado aporte de recursos.

As principais matérias-primas utilizadas são o minério de ferro, abundante e de ótima qualidade no Brasil, e o carvão mineral, escasso e de baixa qualidade no país, o que obriga as empresas siderúrgicas nacionais a importarem praticamente todo o carvão que consomem.

Embora no país os diversos setores consumam diferentes tipos de aço, a indústria siderúrgica nacional consegue atender a quase totalidade da demanda do mercado doméstico, produzindo uma ampla gama de produtos, classificados em planos e longos, semi-acabados e acabados, conforme discriminado abaixo:

- **Semi-acabados:** Placas, blocos e tarugos;
- **Produtos planos:** Não-revestidos em aço carbono – Bobinas e chapas grossas, bobinas e chapas laminadas a quente, bobinas e chapas laminadas a frio;
- **Revestidos em aço carbono:** Folhas metálicas, bobinas e chapas zincadas;
- **Aços especiais:** Bobinas e chapas em aço ao silício, bobinas e chapas em aços inoxidáveis, bobinas e chapas em aço alto carbono e outros aços ligados;

- **Produtos longos:** Em aço carbono – Perfis leves, médios e pesados, trilhos e acessórios, vergalhões, fio-máquina e barras; e
- **Em aço ligado/especiais:** Fio-máquina, barras em aço para construção mecânica, barras em aço ferramenta, barras em aços inoxidáveis e válvulas e tubos sem costura.

## 2. Cenário Mundial do Mercado Siderúrgico

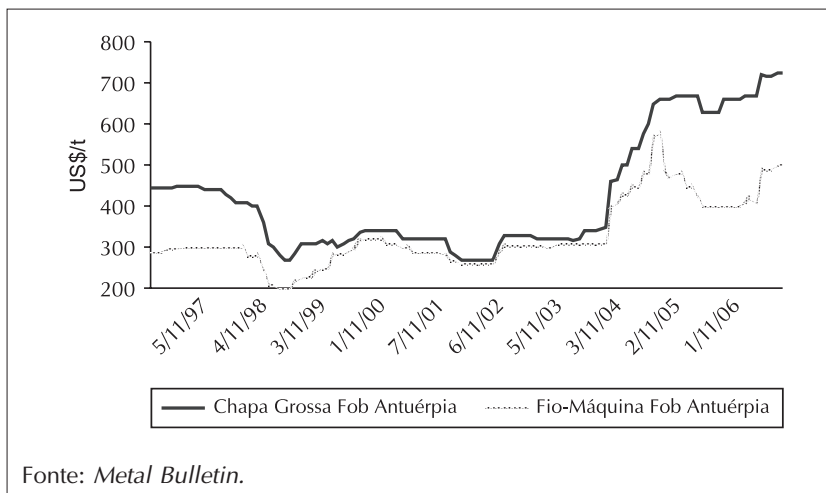
Desde os anos 1970 até o início de 2000, o mercado de aço vivenciou baixas taxas de crescimento do consumo de produtos siderúrgicos, situação agravada pela substituição do aço por outros materiais, como o alumínio na construção civil e os derivados de petróleo na indústria automobilística.

O consumo recuperou-se a partir do início do século XXI, e hoje o mercado passa por seu melhor momento, comparativamente às últimas décadas, graças ao aumento significativo da demanda mundial de aço, que elevou seu preço e resultou, no curto prazo, em maiores margens operacionais e maior lucratividade para as empresas.

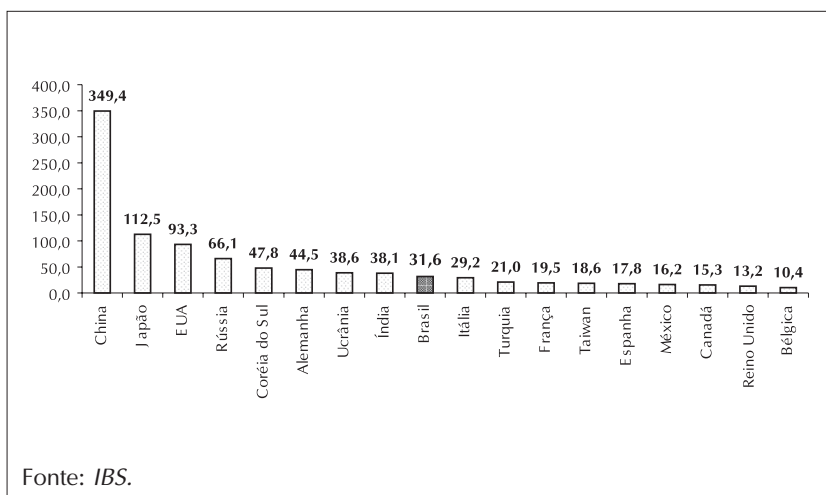
Três grandes movimentos vêm determinando as tendências do mercado mundial de aço, quais sejam: o crescimento acelerado do mercado chinês a partir do último trimestre de 2003; o processo de consolidação do setor, com a formação de grandes grupos internacionais que objetivam maior escala produtiva e a obtenção de sinergias operacionais; e a distribuição internacional da produção, que visa à racionalização geográfica da produção e da logística.

Em 2005, a China foi a maior produtora de aço no mundo, com 349,4 milhões de toneladas, quase um terço da produção mundial, seguida do Japão, com 112,5 milhões de toneladas, e dos Estados Unidos (EUA), com 93,3 milhões de toneladas. O Brasil produziu 31,6 milhões de toneladas, ocupando a nona posição no *ranking* dos maiores produtores, conforme pode ser observado no Gráfico 2.

**GRÁFICO 1**  
**Evolução do Preço do Aço**



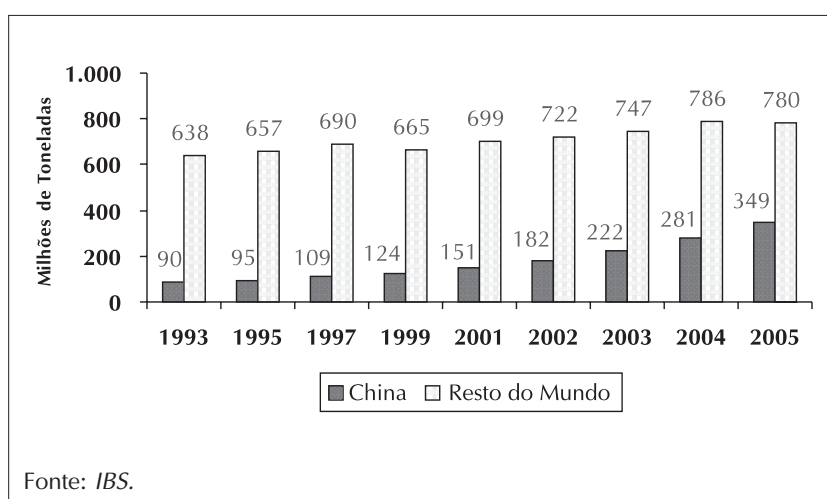
**GRÁFICO 2**  
**Maiores Produtores Mundiais**  
(Milhões de t)





Em termos de oferta, a ampliação mais significativa de capacidade produtiva vem ocorrendo na China. Enquanto a produção de aço bruto no restante do mundo cresceu cerca de 22% entre 1993 e 2005, a produção chinesa aumentou em 288%, conforme se vê no Gráfico 3. Esse crescimento exigiu grande investimento, não apenas na expansão do parque siderúrgico do país, mas também dos diversos fornecedores de insumos para o setor, como de bens de capital e de extração mineral.

**GRÁFICO 3**  
**Produção de Aço: China *versus* Resto do Mundo**



A questão-chave que vem sendo objeto de debate é a seguinte: por quanto tempo o desempenho recente da economia chinesa será sustentável e quais as implicações e desdobramentos no caso de uma inversão desse quadro para o setor siderúrgico. Entre 2001 e 2005, enquanto a economia chinesa se expandia em torno de 8 a 10% a.a., a taxa média de crescimento de sua produção de aço era de cerca de 30%.

Embora difícil de prever, a resposta mais plausível é a de que deva ocorrer, a médio prazo, um arrefecimento das taxas de crescimento do setor siderúrgico na China, tanto em termos de consumo quanto

de produção, ou seja, em função de uma demanda menos aquecida e de restrições de disponibilidade de insumos e infra-estrutura.

Nos últimos anos, a elevada demanda de aço na China se deveu, principalmente, aos investimentos em infra-estrutura necessários para a modernização do país, que, inevitavelmente, tenderão a diminuir no futuro. Com uma capacidade produtiva projetada para atender esse período de elevado consumo, o excesso de oferta resultante da diminuição da demanda pode levar as empresas chinesas a exportar o excedente, reduzindo o preço do aço e as margens de lucratividade do setor. Diversos analistas vêm apontando este como o principal risco do setor.

A estrutura da indústria chinesa é bastante pulverizada, com uma multiplicidade de pequenas empresas com altos-fornos altamente ineficientes, as quais sobrevivem em função do elevado crescimento da demanda e de incentivos governamentais. Em 2005, as três maiores empresas – Shanghai Baosteel, Anben e Wugang Liugang – representaram apenas 16,8% da produção de aço bruto. As pequenas empresas chinesas, responsáveis pela maior parcela da produção, não são eficientes, consomem muita energia e são altamente poluidoras.

O maior desafio a ser enfrentado pelo setor siderúrgico chinês nos próximos anos será a reestruturação da produção. O plano do governo chinês para o setor, divulgado em meados de 2005, visa efetivamente à consolidação das empresas locais, para criar grupos que produzam no mínimo 10 milhões anuais de toneladas de aço, e ao aumento da capacidade tecnológica das empresas. Para isso, o governo vem incentivando a concentração da indústria local, principalmente por meio da imposição de medidas ambientais restritivas que levem à absorção e/ou ao fechamento das empresas que não atendam a um padrão mínimo de eficiência. Se bem sucedido, esse processo levará a um ajuste mais estável entre oferta e demanda mundiais do produto.

Em particular, os obstáculos à expansão da parte quente da siderurgia chinesa, pelas restrições de infra-estrutura, meio ambiente e de insumos, sugerem um descompasso potencial entre a oferta e a

demanda de semi-acabados. Assim, no médio prazo, seria razoável esperar que a China concentre seus investimentos em siderurgia na ampliação da capacidade de laminação, tornando-se um potencial mercado importador para produtos semi-acabados.

No resto do mundo, o que vem ocorrendo são movimentos de compra, fusões e incorporações, que resultam na progressiva consolidação dos principais *players* da siderurgia mundial. Essa tendência propicia, entre inúmeros benefícios, a otimização da escala produtiva com ganhos advindos de sinergias operacionais, maior domínio de mercado e poder de barganha na compra de insumos e, no tocante à logística, a alocação eficiente de produtos, com maior liberdade de decisão sobre o que e para onde exportar.

Nesse contexto de fusões e aquisições, merece destaque o fato de estar ocorrendo também, de modo geral, a racionalização da produção e da logística, com o deslocamento geográfico da produção de aço bruto. A lógica é a de que a “parte quente” (redução, refino e lingotamento de placas) esteja próxima da matéria-prima e a “parte fria” (laminação) próxima do mercado consumidor. Ou seja, é importante que haja, por um lado, maior utilização da capacidade e modernização das laminadoras e, por outro, a implantação de novas plantas para a produção de placas nos países detentores de reservas de matérias-primas.

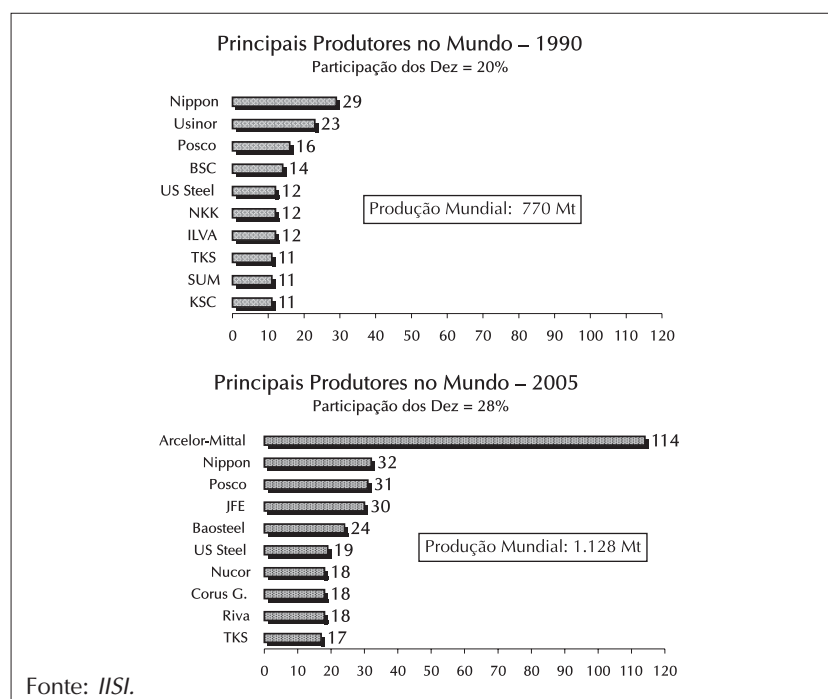
Adicionalmente, diversos países desenvolvidos estão sendo obrigados ao cumprimento de acordos envolvendo questões ambientais, a exemplo do Protocolo de Quioto. A perspectiva, então, é a de que ocorra o fechamento dos altos-fornos ineficientes quando estes necessitem ser reparados ou substituídos, por causa dos elevados custos de capital envolvidos nesse tipo de operação, particularmente os decorrentes de maiores gastos com a proteção do meio ambiente. Dessa forma, a parte quente da produção tende a se deslocar para os países que não estão compromissados com a redução de emissão de gases de efeito estufa e que apresentam vantagens competitivas para produção de aço, como o Brasil.

Os principais fatores que contribuíram para o movimento de consolidação do setor foram as restrições ambientais e a elevada frag-

mentação da indústria siderúrgica, somadas ao fato de a siderurgia mundial ser um setor maduro em termos tecnológicos, em que a competição entre as empresas se dá principalmente na eficiência produtiva e no domínio dos canais de distribuição. Através do aumento de escala global, as empresas procuram se aproveitar dos ganhos de escala, derivados da divisão das etapas produtivas em diferentes regiões, o que leva à formação de novos grupos de grande porte e a uma nova realidade em termos de eficiência. No longo prazo, esse processo de consolidação trará efeitos relevantes para o mercado siderúrgico, pois o melhor controle da produção permitirá a estabilização de margens com menor volatilidade dos preços, principalmente no segmento de planos, em que a competição é maior.

Esse processo vem ocorrendo de forma bastante acelerada, conforme pode ser observado no Gráfico 4.

**GRÁFICO 4**  
**Evolução do Grau de Concentração na Indústria Siderúrgica**



Nesse contexto, destaca-se o movimento mais recente que foi a constituição do grupo Arcelor-Mittal. Quando se analisa a geoeconomia do atual grupo Arcelor-Mittal, nota-se sua expressiva presença em todo o planeta, com exceção do Extremo Oriente. Os próximos passos na expansão do grupo Mittal podem ser direcionados para aqueles mercados, destacando-se China, Coréia ou Japão. De fato, há um certo temor de industriais japoneses com as consequências de um processo de *take over* hostil sobre suas siderúrgicas, depositárias das melhores tecnologias na produção de aços de maior valor agregado. Vale lembrar que é na Ásia que se encontram os mercados mais dinâmicos para o setor siderúrgico.

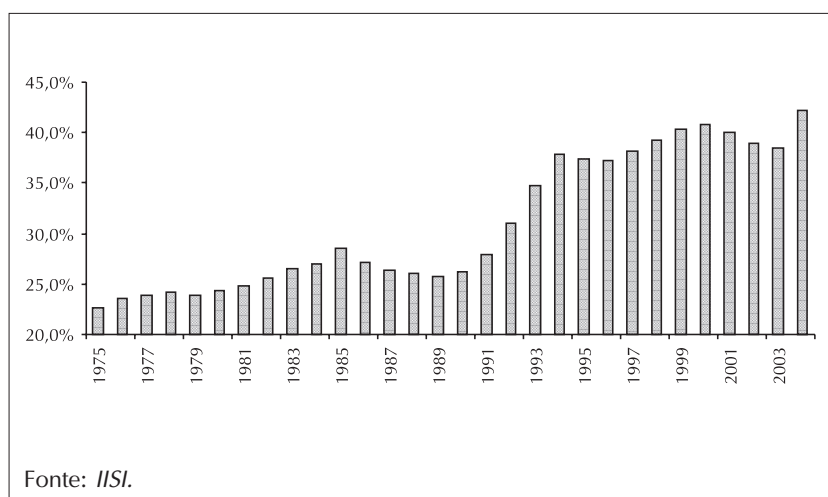
A Índia, ao que tudo indica, será em pouco tempo um *player* considerável, pois tem planos de praticamente triplicar nos próximos 15 anos sua produção de aço, que hoje é ligeiramente superior à brasileira. O país possui minério de ferro, carvão de qualidade, um vasto mercado interno e uma localização próxima dos mercados dinâmicos do Extremo Oriente. Afora outros investimentos *greenfield*, duas novas megaplantas – uma da Posco, coreana, e outra da própria Mittal-Arcelor – aguardam autorização do governo para implantação, cada uma delas com capacidade final de 12 milhões de toneladas/ano. As duas irão se localizar no estado de Orissa, na costa leste da Índia. A da Posco está orçada em US\$ 12 bilhões e será o maior investimento estrangeiro planejado até a presente data no setor siderúrgico.

A CIS – Commonwealth of Independent States (comunidade de países do antigo bloco soviético) é outro *player* que merece destaque, pois também apresenta vantagens comparativas na disponibilidade de insumos, possuindo vastas reservas tanto de carvão metalúrgico quanto de minério de ferro, além de um significativo mercado interno e da proximidade geográfica com a Europa e com os principais consumidores de aço da Ásia. O custo de produção de aço bruto das empresas da região é, juntamente com o brasileiro, o mais baixo do mundo, embora a logística seja ainda a maior barreira enfrentada pelas empresas locais para competir no mercado externo.

Diante desse cenário, a expectativa é de intensificação da competição no mercado global de aço e de crescimento do mercado

transoceânico de placas. As grandes empresas do setor procuram garantir seu fornecimento de semi-acabados através da aquisição de empresas, da formação de parcerias com produtores locais ou mesmo pela implantação de novas plantas nesses países, o que vem acarretando o crescimento do comércio mundial a taxas superiores à da produção, conforme pode ser observado no Gráfico 5.

**GRÁFICO 5**  
**Participação das Exportações na Produção Mundial de Aço**



Esses movimentos de oferta e demanda provocaram aumentos significativos nos preços de produtos siderúrgicos a partir de 2002. Embora o ritmo da alta ainda fosse lento durante o ano de 2002, a partir de 2004 sofreu forte aceleração, com o preço de alguns produtos sendo reajustados em mais de 100%. A entrada da China como exportadora do seu excedente fez com que o mercado tivesse maior estabilidade em 2005, até com uma pequena queda nos preços.

Já em relação aos custos, a forte demanda chinesa por minerais elevou o preço dos principais insumos do setor, fator também influenciado pelo maior poder de barganha dos fornecedores, como no caso do minério de ferro. Nesse setor, as empresas CVRD, BHP e Rio Tinto responderam por cerca de 71% do total de minério de

ferro transoceânico comercializado em 2005 e, portanto, ditam as regras de comercialização. O reajuste de preços ficou na faixa de 100% – o minério de ferro saiu de uma faixa de US\$ 19,00 a tonelada, em 2004, para US\$ 39,00 a tonelada, em 2006, conforme informação disponibilizada pela CVRD.

Além disso, é necessário considerar a quase estabilidade dos preços durante anos em função da baixa demanda, desestimulando o crescimento da oferta, que é inelástica no curto prazo. Porém, o alto poder de mercado das empresas que dominam a oferta de minério de ferro vem influenciando a redefinição das estratégias das empresas de siderurgia.

As grandes empresas siderúrgicas, inclusive a recém-formada Arcelor-Mittal, vêm passando por um processo de verticalização, procurando garantir o fornecimento da maior parte de suas necessidades de matéria-prima (carvão e minério de ferro) através de minas próprias. O objetivo dessa estratégia é aumentar o poder de barganha ao diminuir a dependência em relação às grandes mineradoras.

Diante desse contexto, o Brasil se apresenta como uma das melhores opções de produção no setor, pois seu baixo custo de produção lhe propicia vantagem competitiva sobre outros países.

O parque industrial é atualizado tecnologicamente e as vantagens competitivas se estendem por toda a cadeia produtiva, quais sejam o minério de ferro de alta qualidade (insumo que tem um peso significativo no custo do aço bruto), a logística dedicada (mina-ferrovia-porto) e a excelência dos padrões de produção e produtividade alcançados.

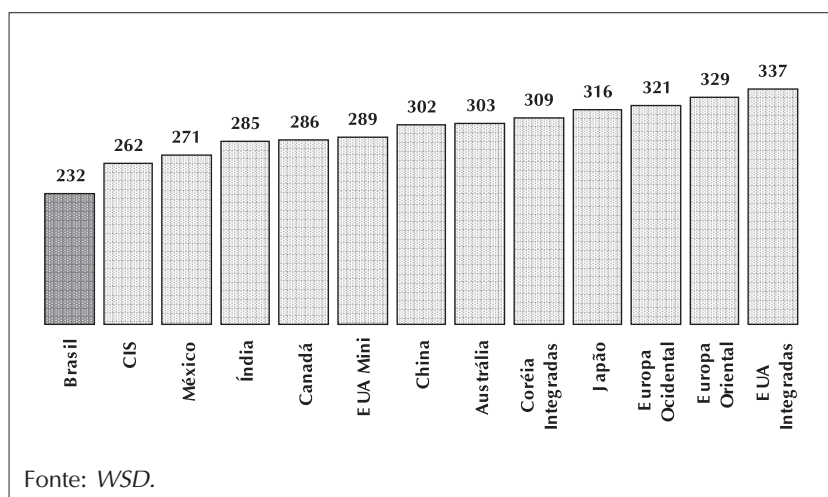
Mesmo com a valorização cambial ocorrida durante o ano de 2005, os dados disponíveis de comparação do custo de produção de placas para o mês de junho de 2005 mostraram que as empresas do país continuaram bastante competitivas no mercado internacional. O custo de produção de placas no país permaneceu o mais baixo do mundo, inferior em mais de 10% ao dos países da antiga União Soviética.

Apesar das reconhecidas vantagens de custo do Brasil, a participação relativa do país na produção de aço bruto na última década

ficou estagnada. Em grande medida, esse fato reflete o baixo crescimento da economia nacional, particularmente o da indústria de bens duráveis ao longo desses anos, assim como o acelerado crescimento da produção chinesa em relação ao resto do mundo.

No entanto, as empresas brasileiras encontram-se atualmente bastante líquidas, e todos os grandes grupos nacionais constam entre os mais rentáveis do mundo. A forte geração de caixa obtida nos últimos anos foi utilizada para a redução do endividamento e o alongamento de seu perfil, permitindo que as empresas reúnam as condições necessárias para a execução dos investimentos anunciados.

**GRÁFICO 6**  
**Custo de Produção de Placas**  
(US\$/t – Junho/05)



### 3. Os Principais Grupos no Brasil e os Novos Investimentos Esperados

#### ***Gerdau***

O Grupo Gerdau atua predominantemente no segmento de aços longos. Em dezembro de 2005, possuía uma capacidade anual ins-



talada de produção de 16,4 milhões de toneladas de aço bruto, sendo 7,6 milhões no Brasil e 8,8 milhões no exterior, com usinas no Brasil, Estados Unidos, Canadá, Colômbia, Chile, Uruguai e Argentina. Seus ativos totalizaram R\$ 21,9 bilhões e a Receita Operacional Líquida (ROL) no ano foi de R\$ 21,2 bilhões, com um crescimento médio anual no período de 2001 a 2005 de 22,4% e 37,8%, respectivamente.

Esse crescimento foi resultado de investimentos, no referido período, de cerca de US\$ 2,3 bilhões, aplicados de acordo com a sua estratégia, que é orientada para: i) expansão dentro do próprio segmento de atuação, principalmente através de aquisições de usinas produtoras de aços longos no exterior, a maioria na América do Sul e na América do Norte; ii) incremento da capacidade produtiva e modernização de unidades de produção no Brasil e no exterior; iii) diversificação de produtos e desenvolvimento de tecnologias para aumentar a produtividade do processo de fabricação dos clientes; iv) foco nas necessidades dos clientes, agregando valor ao produto final ao oferecer a armação de aço pronta para a concretagem através das unidades Armafer (Brasil) e Fabshops (América do Norte); e v) gestão, que é tratada como prioridade estratégica.

Entretanto, novas oportunidades no segmento de longos estão mais escassas e, com a valorização do preço dos ativos nos últimos anos, menos atraentes. Pelas características do mercado de longos, de foco regional, as oportunidades representam uma compra de mercado local. Com a aquisição da Sidenor, que no Brasil controla a Aços Villares, o Grupo está apostando em desenvolver seus negócios também no segmento de aços especiais, de maior valor agregado.

O Grupo espera que, por intermédio desse negócio, os novos canais de atuação possam gerar oportunidades de continuidade da expansão, principalmente no setor automobilístico.

A Gerdau, dentro do seu planejamento para o próximo triênio, estimou investimentos de cerca de US\$ 3,8 bilhões, dos quais US\$ 2,3 bilhões serão destinados às operações no Brasil e US\$ 1,5 bilhão no exterior. O plano de investimentos prevê, além de manutenção

e atualização tecnológica, a expansão de capacidade instalada, cujos valores e o cronograma de aplicação podem variar de acordo com as condições de mercado e os financiamentos disponíveis.

A política de investimentos realizada deu nova dimensão ao Grupo, ganhos com sinergias operacionais, produtividade e maior competitividade nos mercados em que atua, e consolidou uma posição de empresa multinacional no segmento de longos. O Grupo Gerdau tem uma estratégia definida, de longo prazo, e está expandindo suas atividades para além do segmento de longos, procurando tornar-se ainda mais relevante no cenário siderúrgico mundial.

### ***Arcelor***

Com a recente aquisição do Grupo Arcelor pela Mittal, as atividades da Arcelor no Brasil e da Acesita passaram a integrar o novo grupo denominado Arcelor-Mittal.

A Arcelor Brasil S.A. atua na América Latina nos segmentos de aços longos e planos, com capacidade de produção de aço de 11 milhões de toneladas por ano. Agrupa três empresas: Belgo Siderurgia (incluindo Acindar, da Argentina), Companhia Siderúrgica de Tubarão (CST), no Espírito Santo, e Vega do Sul, em Santa Catarina. Em 2005, obteve uma ROL de R\$ 13,3 bilhões (resultado pró-forma consolidado).

No segmento de aços longos, a Arcelor Brasil atua por intermédio das empresas Belgo Siderurgia, Acindar e Trefilarias Brasil. Produz e comercializa fio-máquina para aplicações industriais e construção civil e trefilados e arames para aplicações na indústria e na agropecuária.

No segmento de aços planos, a Arcelor Brasil conta com a CST e com a Vega do Sul. A CST opera uma usina siderúrgica integrada para produção e comercialização de produtos de ferro e aço, principalmente placas semi-acabadas destinadas à exportação.

Possui uma infra-estrutura que compreende uma malha rodoferroviária e um complexo portuário, com destaque para o Porto de Praia



Mole. Tal estrutura possibilita a redução de alguns custos relevantes, como o recebimento de matérias-primas e escoamento da produção. A estratégia tem sido a de reforçar seu perfil como produtora de semi-acabados, com maior presença de aços nobres, destinados aos mercados externo e interno.

A Arcelor anunciou, no início de 2006, um plano de investimentos para a duplicação da sua capacidade instalada até 2012. O programa de investimentos da Arcelor Brasil prevê recursos da ordem de US\$ 3,53 bilhões em projetos de modernização (US\$ 1,086 bilhão) e expansão (US\$ 2,444 bilhões). Com a recente aquisição do Grupo Arcelor pela Mittal, anunciou-se que os investimentos no Brasil serão mantidos.

Na CST, os investimentos incluem a construção de uma nova usina que, segundo diversas notícias, pode vir a ser implantada em Ubu (ES). O início da operação está previsto para 2011, com capacidade de produção de 5 milhões de toneladas de aço/ano, para a produção de placas. Quanto à Belgo Mineira, a expansão prevista da usina de João Monlevade, que deverá entrar em operação em 2010, elevará a capacidade de produção da usina de 1,2 milhão de toneladas/ano para 2,4 milhões de toneladas/ano.

A Acesita S.A., também controlada pelo grupo Arcelor, é uma companhia siderúrgica integrada, com receita líquida de R\$ 3,1 bilhão (2005). Possui sede em Belo Horizonte e sua usina, com capacidade de 850 mil toneladas/ano, está localizada em Timóteo (MG), na região do Vale do Aço.

Nos últimos anos, a Acesita vem buscando focar as atividades no seu negócio principal, que é a produção de aços especiais, tendo em vista que, nesse segmento, a empresa tem um dos mais baixos custos de produção e um dos mais altos índices de rentabilidade.

Está em andamento o projeto iniciado em 2005, de modernização e reforma dos fornos I e II e do forno elétrico de redução, no valor total de R\$ 329 milhões.

A empresa vai investir cerca de R\$ 35 milhões na ampliação dos serviços de transformação e distribuição dos aços inoxidáveis, in-

cluindo a instalação de novo centro de serviços no Estado de São Paulo para ofertar, a partir de 2006, serviços diferenciados aos clientes Acesita.

A Acesita busca com esses projetos ganhar competitividade em um cenário mais adverso. Os investimentos reduzirão o custo do produto vendido, por proporcionarem maior escala de produção, além de eliminarem gargalos na linha produtiva, melhorando a eficiência dos processos. A flexibilidade do *mix* dos produtos permitirá à Acesita uma resposta mais ágil às flutuações do mercado.

### ***Usiminas***

O Grupo Usiminas, com sede em Belo Horizonte (MG), atua no segmento de aços planos, com uma capacidade de produção anual de 9,3 milhões de toneladas de aço líquido. Em 2005, obteve uma ROL de R\$ 13,04 bilhões.

Suas principais plantas industriais são a Usiminas (MG) e a Cosipa (SP). Ambas são usinas integradas a coque, que incorporam todas as fases de produção do aço, desde a preparação do carvão e carga metálica até a produção do aço e a transformação em laminados planos. Também são atendidas por um complexo ferroviário. Essa infra-estrutura permite o abastecimento de insumos e o escoamento dos produtos acabados para o exterior e para o mercado interno, acarretando vantagens competitivas.

Ainda em 2005, a Usiminas anunciou sua participação, em conjunto com o grupo Techint, em uma grande empresa siderúrgica, a Ternium, destinada a controlar as empresas Siderar (Argentina), Sidor (Venezuela) e Hylsamex (México). A nova empresa dispõe de capacidade instalada de 12 milhões de toneladas/ano e receitas de US\$ 5 bilhões. Na operação, a Usiminas participa com suas ações na Siderar (5,3%) e na Sidor (16,6%, através do Consórcio Amazônia), além de um aporte adicional de US\$ 100 milhões, representando uma participação inicial de cerca de 16% do capital total da Ternium.



O Grupo é importante fornecedor para os setores automotivo, de máquinas agrícolas e rodoviárias, de equipamentos industriais, eletrônicos, de tubos de pequeno e de grande diâmetro, de perfis e naval. Em 2005, cerca de 43% da produção foi destinada ao mercado externo.

O último ciclo de investimentos da empresa praticamente foi encerrado no fim de 2001, com a inauguração do novo lingotamento contínuo e de mais um conversor na unidade siderúrgica da Cosipa, que permitiu a elevação da sua capacidade de produção de 2,7 milhões para os atuais 4,5 milhões de toneladas de aço líquido/ano.

No período de 2002 a 2005, a Usiminas investiu cerca de R\$ 1,604 bilhão, basicamente em projetos de modernização e atualização tecnológica.

No final de 2005, o Grupo Usiminas anunciou oficialmente sua estratégia de médios e longos prazos, com a perspectiva de realizar investimentos de cerca de US\$ 3 bilhões nos próximos cinco anos.

A política de investimentos objetiva o crescimento do Grupo, a atualização tecnológica, o fortalecimento de sua posição competitiva nos mercados em que atua e a adequação de seu *mix* de produtos. Tem como objetivo fornecer um produto com maior valor agregado, sobretudo para a indústria automobilística.

A sua execução será realizada por meio de duas frentes:

- Fortalecimento e crescimento no mercado local, através de importantes investimentos em qualidade e no enriquecimento de *mix* em suas duas usinas. O programa consumirá recursos da ordem de US\$ 1,5 bilhão; e
- Crescimento e internacionalização buscando parcerias e/ou aquisições no exterior para a exportação de semi-acabados. Como elemento central dessa estratégia, prevê-se a construção de uma nova usina, na Região Sudeste, com capacidade anual estimada em 5 milhões de toneladas, um investimento da ordem de US\$ 3,0 bilhões, do qual a Usiminas deteria 50%.

## **CSN**

A Companhia Siderúrgica Nacional é um complexo siderúrgico integrado, com capacidade de produção de 5,8 milhões de toneladas anuais de aço bruto na Usina Presidente Vargas (UPV), em Volta Redonda (RJ), produzindo aços planos, além de unidades de laminação em Portugal e nos Estados Unidos. Possuía em dezembro de 2005 ativos de R\$ 24,4 bilhões e obteve no ano uma ROL de R\$ 10,0 bilhões, registrando um crescimento médio anual no período de 2001 a 2005 de 16,1% e 26,0%, respectivamente.

Os principais fatores de competitividade da Companhia são a mina de Casa de Pedra, que supre suas necessidades com minério de ferro granulado de alto teor e baixo custo de extração, auto-suficiência energética, logística de transporte (ferrovia e porto) e logística de distribuição.

A mina de Casa de Pedra, localizada no município de Congonhas (MG), conta com reservas inferidas de 4,5 bilhões de toneladas de minério de ferro de excelente qualidade. A capacidade de produção da mina é de cerca de 16 milhões de toneladas/ano de produto final.

Em logística, a CSN opera por meio de concessões e administra dois terminais, um de carvão e outro de contêineres, ambos no Rio de Janeiro. Tem participação em duas companhias ferroviárias: a MRS Logística, no eixo Rio de Janeiro–São Paulo–Belo Horizonte, e a Companhia Ferroviária do Nordeste (CFN), que opera nos Estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Alagoas.

A CSN tem como estratégia de crescimento a internacionalização de suas atividades e prevê investimentos de aproximadamente US\$ 7,0 bilhões nos setores de mineração, siderurgia e logística. Os investimentos serão destinados à ampliação da capacidade de extração de Casa de Pedra, ao aumento da capacidade de exportação do terminal Tecar, ao incremento da capacidade anual de produção de aço em 9 milhões de toneladas e à expansão e/ou aquisição de usinas de laminação nos EUA e na Europa.



Esses investimentos estão intimamente relacionados, sendo a expansão da mineração essencial para o aumento das atividades siderúrgicas. Seus objetivos são tornar-se um *player* mundial competitivo, em qualidade e preço, na comercialização de minério de ferro, extraído de Casa de Pedra, e aumentar significativamente a exportação de placas para laminadoras, nos EUA e na Europa. A curta distância entre mina e porto, além da própria excelência da operação, permitirá à companhia obter importante vantagem competitiva.

A CSN, de acordo com seu planejamento estratégico, pretende construir duas novas usinas de 4,5 milhões de toneladas/ano cada, uma em Itaguaí e outra em local ainda a ser escolhido, que pode ser Volta Redonda, junto à mina de Casa de Pedra, Congonhas (MG), ou mesmo Itaguaí, nesse caso com uma planta que totalizaria 9,0 milhões de toneladas/ano. A princípio, essas usinas teriam como foco a exportação de placas para suas laminadoras nos EUA e em Portugal, mas também existe a possibilidade de associação com alguma empresa no exterior (já foi comentada a participação da Baosteel no empreendimento), que se tornaria um cliente natural para as placas produzidas no mercado interno. O investimento será realizado a partir de 2008 e o início da operação está previsto para 2011.

A implementação dessas usinas será integrada com a exportação de placas para as unidades de laminação, nos EUA e na Europa. Para a viabilidade dessa operação, serão necessários investimentos para a ampliação das unidades de laminação existentes, CSN, LLC e Lusosider, e a aquisição de novas unidades de laminação nos mercados americano e europeu. O objetivo é agregar valor à operação realizada no Brasil, e a estratégia comercial inclui a realização de contratos de fornecimento de longo prazo.

Também estão contemplados investimentos na implantação de duas unidades de pelletização, com localização prevista para Congonhas (MG) e Itaguaí (RJ). O cronograma de implantação prevê o início das operações da primeira pelletizadora em 2009, e o da segunda em 2010, em linha com o cronograma de expansão da mina de Casa de Pedra.

### ***Outros Investimentos***

A Companhia Siderúrgica do Atlântico (CSA) é uma *joint venture* entre o grupo alemão Thyssen Krupp (90%) e a Companhia Vale do Rio Doce (10%) para a construção de uma usina integrada de placas em Itaguaí (RJ). A planta terá capacidade de produção de 5,0 milhões de toneladas anuais de placas de aço, com o início da produção estimado para 2009.

Já a Ceará Steel será a primeira grande siderúrgica do setor de aços planos fora do Sudeste, formada por uma parceria entre o grupo italiano Danielli, a coreana DongKuk e a brasileira Companhia Vale do Rio Doce. A previsão é de que a usina entre em operação em 2008, produzindo 1,5 milhão de toneladas de placas de aço por ano, com uma tecnologia de redução direta que substitui os tradicionais altos-fornos por equipamentos alimentados a gás natural.

O Grupo Votorantim anunciou a intenção de construir uma nova unidade de produção de aços longos, com capacidade anual de processamento de 1 milhão de toneladas, na região sul do Rio de Janeiro.

Além dos investimentos em expansão de capacidade produtiva, outros investimentos no montante de R\$ 4 bilhões estão previstos para o setor, visando ao aprimoramento de processo produtivo ou à expansão de algum produto derivado da cadeia, sem que necessariamente levem a um aumento de produção de aço bruto.

## **4. Atuação do BNDES no Novo Ciclo de Investimentos do Setor Siderúrgico**

Desde sua criação, em 1952, o BNDES tem participado ativamente do processo de implementação, desenvolvimento e crescimento da indústria de base nacional, por meio de efetivo apoio financeiro a projetos, disponibilizando às empresas do setor linhas de financiamento para atender às mais diversas demandas. Desde então, a trajetória de crescimento da siderurgia no Brasil vem sendo construída por intermédio de uma parceria com o BNDES.





Os anos 1990 marcaram o início de nova etapa de atuação do setor siderúrgico, adequando-se às novas regras de inserção e de concorrência do mercado mundial. A mudança no cenário macroeconômico impôs às empresas maior eficiência e produtividade. Com a abertura comercial, a competição passou a ser uma condição das regras do mercado e as empresas tiveram que voltar-se para o próprio negócio e os ganhos obtidos decorrentes da maior eficiência operacional.

A privatização do setor siderúrgico, conduzida pelo BNDES, foi determinante para a consolidação de uma posição competitiva e de destaque no mercado internacional. Transformou o ambiente propício a investimentos que objetivassem ganhos de escala, redução do ciclo do produto e padronização de técnicas produtivas e administrativas.

A progressiva redução tarifária ocorrida na primeira metade dos anos 1990 proporcionou efeitos benéficos à economia e às empresas, pois obrigou investimentos em modernização e atualização tecnológica das indústrias, tornando-as mais competitivas e com maior produtividade. A abertura comercial implicou novo referencial de preço e qualidade no mercado interno, dada a concorrência de produtos importados. Os ganhos de produtividade e a qualidade dos produtos foram decisivos para alavancar as exportações.

A utilização intensiva da informática, com a integração e a interconexão dos sistemas de gestão empresarial, foi outro fator fundamental para o aumento de produtividade, pois permitiu a redução de custos na operação e rapidez na tomada de decisões.

No período pós-privatização, ocorreu também a reestruturação societária das companhias, o refinanciamento de suas dívidas, alongando o seu perfil, e a realização de investimentos em modernização e atualização tecnológica, que visaram à redução de custos operacionais, ganhos de produtividade e melhoria da gestão empresarial e ambiental.

Verificou-se nesse período que não ocorreu um aumento significativo da capacidade de produção de aço bruto. Entretanto, ocorreu

um aumento da capacidade de laminação e o enobrecimento dos produtos das usinas já existentes. Houve também investimentos em novos equipamentos, responsáveis por ganhos de eficiência com o aproveitamento de resíduos que, em vez de provocarem danos ao meio ambiente, passaram a ser utilizados como insumos do processo produtivo ou por outras empresas de diversos setores industriais.

Como resultado desse ciclo, a siderurgia brasileira chegou ao fim de 2005 com uma produção efetiva de 31,6 milhões de toneladas/ano e um faturamento, no ano, de US\$ 22,4 bilhões.

Apesar da grande competitividade da indústria siderúrgica nacional, o investimento nos últimos anos foi abaixo do esperado. Isso decorreu, em grande parte, do comportamento da demanda interna, que não sinalizou aos grupos expectativas de retorno suficientes para alocar maiores recursos em novos investimentos de aumento de capacidade para atender o mercado local. Assim, a expansão dos grupos nacionais ficou vinculada às possibilidades de aquisições de unidades de acabamento no mercado externo e/ou ao incremento das exportações de produtos semi-acabados.

O recente ciclo de investimentos anunciados tem como expectativa que, entre 2007 e 2012, a indústria siderúrgica invista um total de R\$ 46,4 bilhões, com um crescimento médio real de cerca de 15,5% ao ano, comparativamente ao valor investido no período 2001 a 2005. Tal aumento levaria a capacidade produtiva nacional para o patamar de 70 milhões de toneladas/ano de aço bruto.

Análises realizadas por especialistas do setor vêm apontando como provável a necessidade de um prazo maior para a execução dos projetos anunciados, de tal forma que a duplicação da capacidade produtiva seja efetivada por volta de 2015.

O propósito central do BNDES quanto à evolução do setor siderúrgico no Brasil pode ser resumido em apoiar as empresas de modo a efetivar nosso potencial competitivo no cenário mundial, considerando-se o quadro de vantagens comparativas aqui existentes.



**TABELA 1**  
**Indicadores da Siderurgia**

	2001	2002	2003	2004	2005
<b>Produção Mundial de Aço Bruto (1.000 t)</b>	<b>850.338</b>	<b>903.785</b>	<b>969.149</b>	<b>1.066.457</b>	<b>1.129.268</b>
Produção de Aço Bruto da América Latina (1.000 t)	51.857	56.230	59.559	63.896	62.723
<b>Siderurgia Brasileira (Produção)</b>					
<b>Aço Bruto (1.000 t)</b>	<b>26.717</b>	<b>29.604</b>	<b>31.147</b>	<b>32.909</b>	<b>31.610</b>
<b>Laminados (1.000 t)</b>	<b>18.073</b>	<b>19.032</b>	<b>21.090</b>	<b>23.368</b>	<b>22.607</b>
Planos (1.000 t)	10.648	11.408	13.202	14.441	14.187
Longos (1.000 t)	7.425	7.624	7.888	8.927	8.420
<b>Semi-Acabados para Vendas (1.000 t)</b>	<b>7.717</b>	<b>8.841</b>	<b>8.029</b>	<b>7.187</b>	<b>6.629</b>
Vendas Internas (1.000 t)	15.692	15.826	15.408	17.783	16.061
Exportações (1.000 t)	9.291	11.686	12.985	11.982	12.514
Importações (1.000 t)	1.076	672	550	549	756
<b>Consumo Aparente de Produtos Siderúrgicos (1.000 t)</b>	<b>16.694</b>	<b>16.484</b>	<b>15.955</b>	<b>18.316</b>	<b>16.812</b>
Faturamento (1.000.000 US\$)	8.604	9.013	11.547	17.639	22.467
Investimentos (1.000.000 US\$)	1.335	857	824	946	1.894
Capacidade Instalada (1.000 t Aço Bruto/Ano)	32.876	33.388	33.694	34.022	36.039
Utilização da Capacidade Instalada	81,3%	88,7%	92,4%	96,7%	87,7%
Produtividade (t/h/ano)	438	474	386	385	337
Número de Empregos (Diretos + Terceirizados)	66.155	64.424	82.131	86.287	95.110

Fonte: *IBS*.

Melhor seria se o Brasil exportasse laminados, que são um produto de maior valor agregado do que os semi-acabados. Entretanto, as barreiras tarifárias e a lógica de racionalização da produção sinalizam às empresas para atuarem com o foco na exportação de aços semi-acabados, que são, atualmente, o segmento mais dinâmico no fluxo de comércio do mercado internacional de aço.

**TABELA 2**  
**Apoio do BNDES ao Setor Siderúrgico – 1990-2005**  
 (Em US\$ Milhões)

<i>Período</i>	<i>Desembolsos do BNDES</i>		<i>Investimento do Setor Siderúrgico (c)</i>	<i>Participação (%)</i>	
	<i>Total (a)</i>	<i>Siderurgia (b)</i>		<i>(b)/(a)</i>	<i>(b)/(c)</i>
1990-2000	90.619	3.779	12.678	4,2	29,8
2001-2005	67.695	1.448	5.856	2,1	24,7
<b>1952-2005</b>	<b>158.314</b>	<b>5.227</b>	<b>18.534</b>	<b>3,3</b>	<b>28,2</b>

Fontes: (a) e (b) BNDES, (c) IBS.

Diante do exposto, o BNDES enfatiza a continuidade da parceria com as empresas do setor, fornecendo apoio financeiro aos investimentos anunciados para que estes venham a se efetivar, seja por intermédio de aporte de capital e/ou de financiamento, em projetos que objetivem a expansão da produção e o aumento da produtividade, de forma a manter elevada a competitividade do setor no país.

As novas políticas operacionais buscaram adequar as linhas de apoio financeiro à realidade do mercado e da dinâmica das empresas, via financiamento ou participação acionária. Houve profunda revisão das condições de financiamento, com a redução do custo do financiamento (TJLP e *spreads*), aumento do nível de participação nos projetos, flexibilização dos critérios de exigência de garantias e adequação de prazos condizentes com as características do projeto e do setor. Ademais, o BNDES simplificou alguns procedimentos internos para dar maior agilidade ao processo de concessão de financiamento.

O Banco vem também aperfeiçoando suas linhas de apoio às empresas fornecedoras de bens de capital para o setor, para minimizar os efeitos da concorrência desleal de produtos importados. Verifica-se que o parque nacional tem capacidade para a produção da maior parcela dos equipamentos, embora não possua, como no caso do alto-forno, escala de produção para concorrer, especialmente com a China, em preços e prazos de entrega. O BNDES, por inter-

médio do Programa Concorrência Internacional e das linhas de financiamento Pré-embarque e Pós-embarque, pode proporcionar maior competitividade aos fabricantes de equipamentos, concedendo condições de apoio financeiro com taxas e prazos competitivos com as condições observadas internacionalmente. Isso pode constituir fator que beneficiará a indústria nacional.

Cotejando o exposto anteriormente com o que o Banco acredita que poderia vir a ser a evolução desejada da siderurgia no Brasil, algumas ações seriam indicadas:

- Apoiar a estratégia de internacionalização das empresas, em especial a aquisição de ativos no exterior para o acabamento da produção. As expansões que vierem a ocorrer deverão, além de atender o mercado interno, buscar o atendimento do mercado externo, por intermédio de associações comerciais ou aquisições de unidades, para conformar o modelo “produção de placas/exportação/acabamento/mercado”;
- Apoiar, caso demandado, processos de consolidação das empresas do setor para fortalecer suas escalas empresariais em termos globais;
- Manter ação do BNDES para maximizar a participação dos equipamentos nacionais nos projetos;
- Apoiar investimentos em desenvolvimento de novos processos e produtos siderúrgicos, capazes de gerar vantagens competitivas para o setor;
- Apoiar os componentes ambientais dos projetos, buscando alternativas para mitigar seus impactos negativos, notadamente quanto ao tráfego, destinação/uso dos recursos hídricos, poluição do ar, disposição de resíduos sólidos e outros fatores que possam contribuir para a degradação e/ou agressão do meio ambiente; e
- Apoiar os investimentos sociais associados aos projetos.





## Panorama Setorial: Setor Florestal, Celulose e Papel

Adely Maria Branquinho das Dores  
Flavia Barros das Chagas  
René Luiz Grion de Mattos  
Roberta Mendes Gonçalves\*

---

\* Respectivamente, chefe de departamento, gerente setorial, engenheiro e estagiária do Departamento de Papel e Celulose do BNDES.





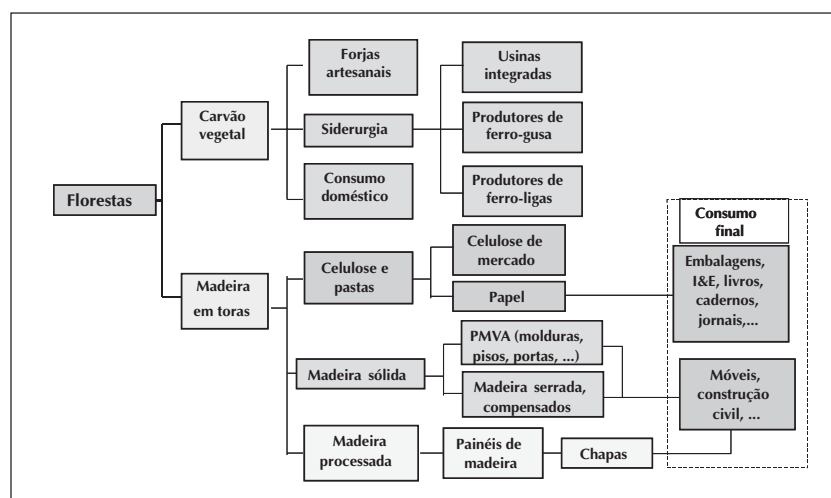
## 1. Introdução

O Brasil apresenta vantagem competitiva inequívoca no crescimento de florestas, por causa do clima, do solo e da quantidade de luz solar e também graças ao desenvolvimento de biotecnologia florestal.

Com uma importância significativa na economia brasileira, o setor de produtos florestais<sup>1</sup> foi responsável pela geração de 4,1% do PIB em 2004, por US\$ 7,2 bilhões em exportações e pela sustentação de cerca de 6,5 milhões de empregos diretos e indiretos.

Diversos setores compõem a sua cadeia produtiva, como se vê na Figura 1.

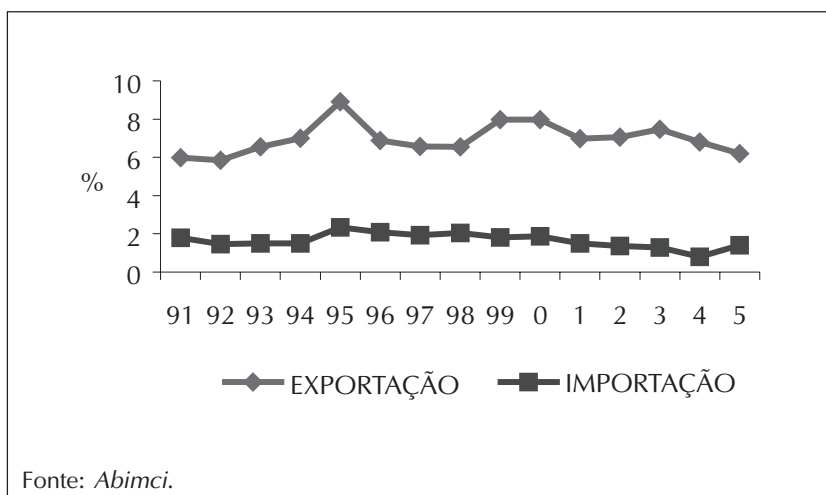
**FIGURA 1**  
**Cadeia Produtiva – Setor de Produtos Florestais**



A contribuição das exportações dos produtos florestais para a balança comercial brasileira é bastante significativa, correspondendo a cerca de 7% em 2004.

<sup>1</sup> Estes números referem-se aos seguintes setores de base florestal: celulose, papel, produtos de madeira sólida e painéis de madeira reconstituída.

**GRÁFICO 1**  
**Contribuição dos Produtos Florestais para a**  
**Balança Comercial Brasileira**



Serão abordados os principais tópicos acerca da situação atual, da organização industrial e das tendências dos seguintes setores:

- A) Florestal;
- B) Celulose de mercado; e
- C) Papel.

## 2. Análise Setorial

### *A) Setor Florestal*

#### *Situação Atual do Setor*

As florestas ocupam dois terços do território nacional, o que corresponde a cerca de 544 milhões de hectares. Dessa cobertura, 99% – cerca de 538 milhões de hectares – são de florestas nativas,

enquanto quase 1% – cerca de 5,5 milhões de hectares – compõe-se de florestas plantadas.

As florestas nativas privadas totalizam 242 milhões de hectares (45% da cobertura de floresta natural do país) e localizam-se predominantemente na região amazônica (florestas tropicais). Já as florestas nativas públicas contam com 222 milhões de hectares de unidades de proteção integral e 75 milhões de hectares de unidades de uso sustentável (florestas de produção). A Tabela 1 apresenta um panorama das florestas de produção nativas públicas no Brasil.

**TABELA 1**  
**Florestas de Produção Nativas Públicas no Brasil**

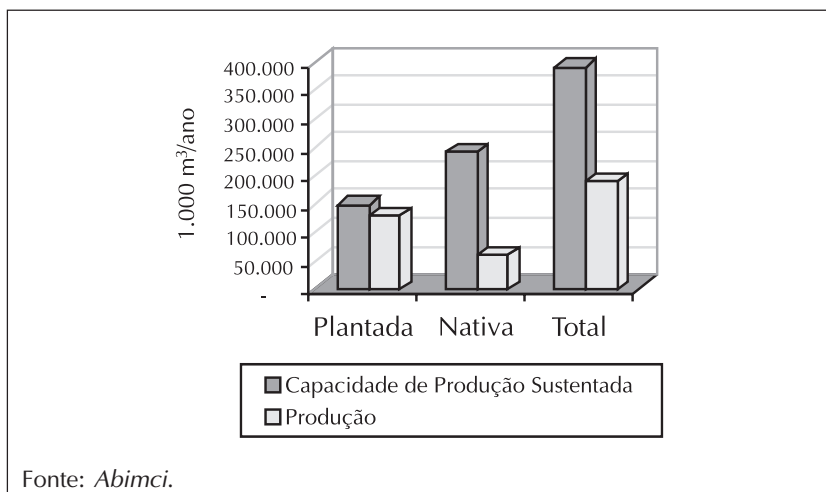
	<i>Milhares de ha</i>
Reservas Indígenas	27.908
Florestas Nacionais Federais	16.543
Florestas Nacionais Estaduais	2.106
Áreas de Proteção Ambiental Federais	7.634
Áreas de Proteção Ambiental Estaduais	14.414
Reservas Extrativas	5.132
Áreas de Interesse Ecológico	46
Outras Áreas Estaduais	964
<b>Total</b>	<b>74.747</b>

Fonte: MMA.

A capacidade de produção sustentada das florestas no Brasil é de 390 milhões de m<sup>3</sup> de madeira por ano. Cerca de 38% (148 milhões de m<sup>3</sup>/ano) provêm de florestas plantadas e o restante, de florestas nativas.

Pelo Gráfico 2, verifica-se que no caso das florestas nativas há um grande espaço para o crescimento da produção sustentada. A baixa produção das florestas nativas pode ser, em parte, explicada pela falta de arcabouço legal para a atividade. Apenas recentemente,

**GRÁFICO 2**  
**Capacidade e Produção das Florestas Brasileiras**



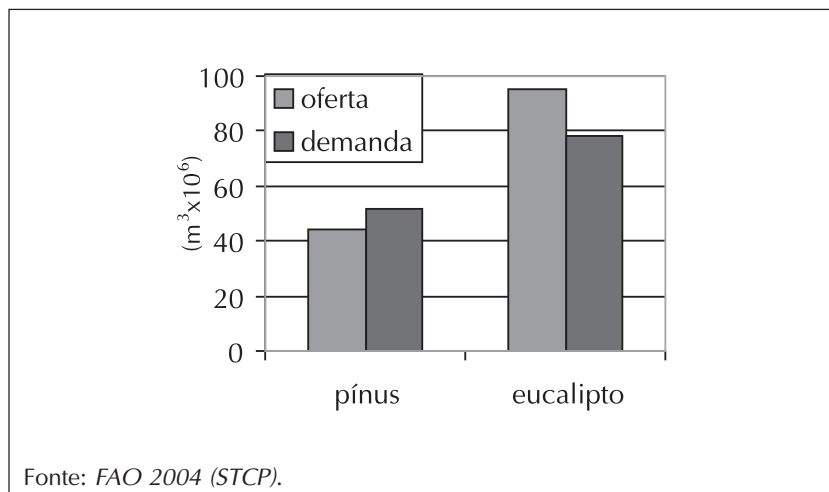
em março de 2006, foi aprovada pelo Congresso Nacional a Lei de Gestão de Florestas Públicas,<sup>2</sup> que estabeleceu regras para o uso sustentável de florestas públicas, criou o Serviço Florestal Brasileiro e o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal e promoveu a descentralização da gestão florestal no Brasil. Com a nova legislação, as florestas públicas poderão ser destinadas para criação de unidades de conservação, uso florestal comunitário ou para concessão florestal, por meio de processo licitatório. A lei prevê a existência de unidades de manejo pequenas, médias e grandes. O objetivo é garantir o acesso dos pequenos e médios produtores.

Já no que diz respeito às florestas plantadas, a utilização está muito próxima da capacidade de produção sustentada.

As principais madeiras plantadas no Brasil são eucalipto, pinus, teca, acácia-negra, gmelina, populos e araucária. Em 2005, as florestas de eucalipto e pinus somaram 5,2 milhões de hectares de florestas plantadas, enquanto o restante ocupava uma área de cerca de 325 mil hectares.

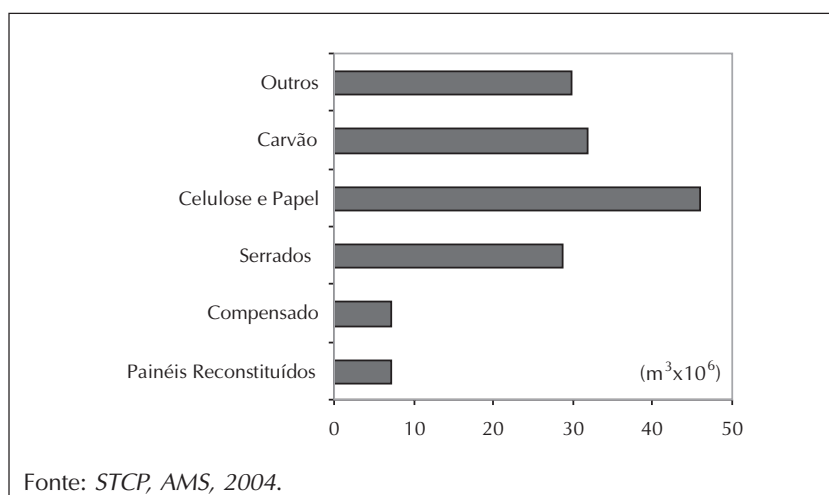
<sup>2</sup> Lei de Gestão de Florestas Públicas: Lei 11.284, de 2 de março de 2006.

**GRÁFICO 3**  
**Florestas Plantadas no Brasil – 2004**



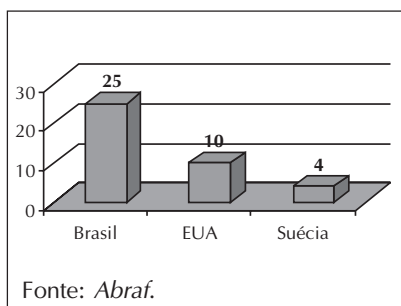
A madeira advinda de florestas plantadas, no Brasil, é utilizada principalmente nas indústrias de celulose e papel, e em carvão para siderúrgicas, conforme o Gráfico 4.

**GRÁFICO 4**  
**Consumo de Madeira de Florestas Plantadas no Brasil**

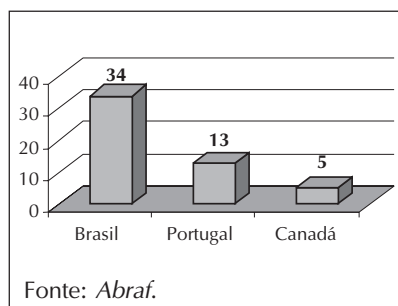


Cabe ressaltar a competitividade inequívoca do Brasil na produção de madeira. O custo de produção brasileiro é muito menor do que o de outros países por vantagens comparativas estáticas – tais como clima, solo e nível de insolação no território brasileiro, que faz com que as árvores cresçam em tempo muito menor do que em países competidores – e por vantagens dinâmicas, principalmente nas florestas plantadas, em que a avançada biotecnologia florestal brasileira é reconhecida mundialmente. Com isso, tanto as florestas de eucalipto (folhosas) como as de pinus (coníferas) conseguem apresentar no Brasil produtividade maior do que em países concorrentes, conforme indicado nos Gráficos 5 e 6.

**GRÁFICO 5**  
**Produtividade de Florestas**  
**de Coníferas**  
(m<sup>3</sup>/ha/ano)



**GRÁFICO 6**  
**Produtividade de Florestas**  
**de Folhosas**  
(m<sup>3</sup>/ha/ano)



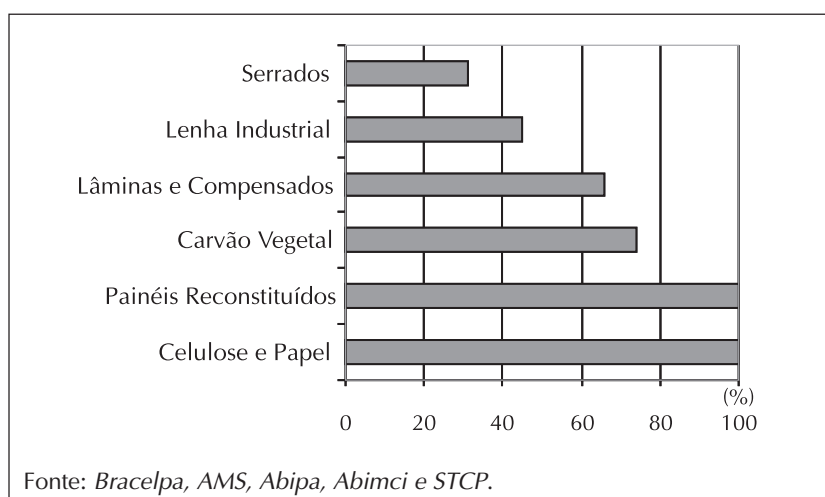
### *Organização Industrial*

A organização industrial do setor florestal é complexa, em função da variedade de produtos obtidos, como identificado pela cadeia produtiva do setor definida na Figura 1.

Nos setores de papel e celulose, 100% de sua matéria-prima – madeiras de eucalipto e pinus – advêm de florestas plantadas. Muitas das empresas possuem suas próprias florestas, que se caracterizam por serem áreas extensas e localizadas em regiões pouco desenvolvidas. Segundo dados da Associação Brasileira dos Pro-

dutores de Celulose e Papel (Bracelpa), a área imobiliária de posse das empresas atingiu, em 2005, 4,3 milhões de hectares, dos quais 1,7 milhão de hectares plantados e 2,6 milhões de hectares preservados. Outras indústrias de base florestal apresentam índice menor de utilização de florestas plantadas, conforme mostrado a seguir.

**GRÁFICO 7**  
**Utilização de Florestas Plantadas**



As grandes empresas de celulose e papel no Brasil caracterizam-se por serem integradas desde o início da cadeia, ou seja, muitas delas possuem as florestas plantadas que as abastecem.

Recentemente, houve grande crescimento da modalidade conhecida por fomento florestal, que consiste no estímulo à produção de madeira por pequenos e médios proprietários. A integração de pequenos produtores é uma forte tendência observada no setor, por causa de sua importância na expansão da base florestal. Essa atividade possibilita ao país oportunidade na geração de emprego e renda no campo de forma sustentável, pois fixa o homem na terra e garante a qualificação profissional do produtor rural, uma vez que as empresas provêem assistência técnica aos plantios. Além disso,

reduz a tensão social no campo, fator extremamente preocupante para o setor. Os benefícios da empresa são a possibilidade de evitar gastos com compra de terras e a própria redução nas tensões sociais no entorno de suas florestas.

As empresas produtoras de madeira sólida, em sua maioria, não possuem florestas, diferentemente do setor de painéis de madeira, em que as principais fabricantes são proprietárias das florestas que as abastecem.

O setor florestal é sujeito a exigências legais e tem sofrido pressões por causa da sua interferência no meio ambiente em que as atividades são realizadas. A legislação ambiental para a exploração de florestas estabelece exigências para manutenção de áreas de preservação permanente e reservas legais, estabelecidas no Código Florestal Brasileiro.<sup>3</sup> Registre-se, também, a complexidade das regras, que são definidas por cada estado da Federação e chegam, algumas vezes, a nível municipal de decisão.

A estrutura do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama) foi criada em 1981, com a Lei da Política Nacional de Meio Ambiente,<sup>4</sup> considerada um marco na legislação ambiental brasileira. O Sisnama é constituído por órgãos e entidades da União, dos estados, do Distrito Federal e dos municípios e pelas fundações instituídas pelo Poder Público, responsáveis pela proteção e a melhoria da qualidade ambiental. Vale destacar que o Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) é o braço normativo, enquanto o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) é o órgão executivo, em nível nacional. A complexidade das regras vem do fato de que parte da disciplina do uso de recursos ambientais, a execução de programas e projetos, o controle e a fiscalização de atividades capazes de provocar a degradação ambiental são de responsabilidade de órgãos e entidades estaduais e, muitas vezes, órgãos e entidades municipais.

---

<sup>3</sup> Código Florestal: Lei 4.771, de 15 de setembro de 1965.

<sup>4</sup> Lei da Política Nacional de Meio Ambiente: Lei 6.983, de 31 de agosto de 1981.



No fim de 2003, foi criada a Associação Brasileira dos Produtores de Florestas Plantadas (Abraf), com o intuito de promover a simplificação e a racionalização das regras, adequando-as sempre, e cada vez mais, aos conceitos de exploração sustentada.

Conforme foi comentado anteriormente, a exploração de florestas nativas sofria de falta de regulamentação até ter sido aprovada, em 2006, a Lei de Gestão de Florestas Públicas.

### *Tendências do Setor*

Podem ser apontadas duas fortes tendências do setor de florestas. A primeira delas, que diz respeito a florestas plantadas, é o aumento da participação do fomento florestal no abastecimento das empresas de celulose e papel, painéis de madeira e siderurgia.

Em 2005, dos 555 mil hectares reflorestados, 23% foram referentes a pequenos e médios produtores. A maior utilização das linhas de financiamento florestal disponibilizadas para pequenos e médios produtores (R\$ 55 milhões em 2005, comparados a R\$ 2 milhões em 2002) e os Programas de Fomento Florestal pelas empresas são importantes fatores de crescimento dessa atividade.

A segunda tendência é o aumento da pressão no mercado internacional pela exigência de Certificação Florestal, que afeta tanto florestas plantadas quanto nativas. Esses certificados têm como objetivo atestar que a madeira foi obtida através de um manejo florestal sustentável, que inclui a utilização das melhores práticas ambientais e sociais. O selo mais conhecido mundialmente é o dado pelo Forest Stewardship Council (FSC), que conta com 79 milhões de hectares certificados, sendo 3,6 milhões no Brasil. O Cerflor é outro selo recentemente reconhecido no mercado internacional. Desenvolvido no Brasil pelo Inmetro, com apoio de entidades como a Associação Brasileira da Indústria de Madeira Processada Mecanicamente (Abimci) e a Sociedade Brasileira de Silvicultura (SBS), foi incorporado ao Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes (PEFC), outro certificador de renome mundial, que conta

com 192 milhões de hectares certificados no mundo, sendo 763 mil hectares no Brasil.

De forma esquemática, o diagnóstico do setor florestal no Brasil pode ser descrito conforme a Tabela 2.

**TABELA 2**  
**Diagnóstico do Setor Florestal no Brasil**

<i>Item</i>	<i>Florestas Plantadas</i>	<i>Florestas Nativas</i>
Competitividade no Mercado Externo	Celulose, cavacos, chapas e outros produtos de madeira	Produtos para indústria moveleira e artefatos de madeira
Escala de Produção	Atende celulose e papel	Baixa, por causa da falta de regulamentação até 2005
Expansão	Necessária para novos projetos industriais Participação crescente do fomento florestal	Possível após a nova regulamentação
Investimentos 2003-2012 (Bracelpa)*	US\$ 1,9 bi	Nd
Fortalecimento do Setor	Articulação institucional Contínuos investimentos em biotecnologia	Articulação institucional

\* Informações retiradas do documento *Programa de Investimento do Setor Celulose-Papel 2003-2012*, produzido pela Associação Brasileira dos Produtores de Celulose e Papel (Bracelpa).

## ***B) Setor de Celulose de Mercado***

### *Introdução: O Setor no Brasil*

A vantagem brasileira na atividade florestal se traduz, diretamente, na grande competitividade no segmento de celulose de mercado, em que o Brasil tem participação relevante no mercado mundial. As empresas, em sua maioria de grande porte – por causa do caráter de capital intensivo da indústria –, estão passando por um momento de franca expansão de capacidade. Vale destacar que a implementação de grandes projetos industriais é precedida de projetos florestais para equacionar o suprimento das novas capacidades.

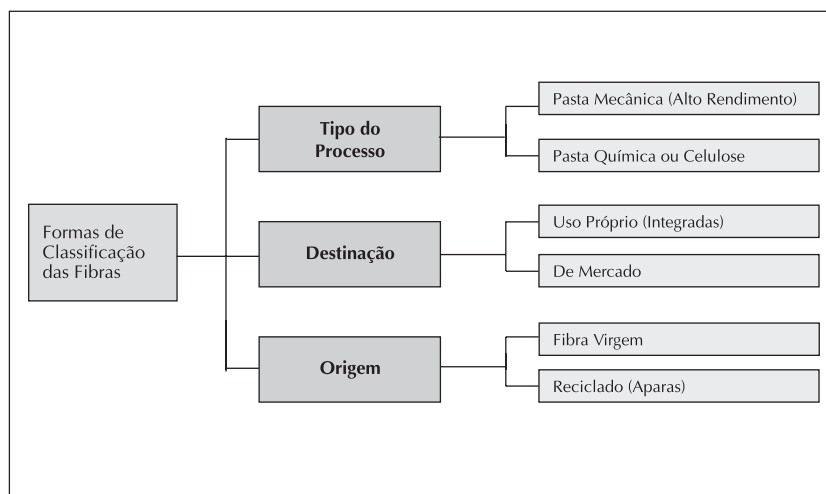
### *Situação Atual do Setor*

O setor de fibras (celulose e pastas) constitui o fornecedor da principal matéria-prima para a produção de papéis. As fibras dividem-se em curtas (comprimento entre 1,0 e 2,0 mm) e longas (maiores de 2,0 mm). O processo de fabricação de cada tipo de papel utiliza um tipo de fibra diferente, pelo fato de as fibras curtas e longas terem características mecânicas diversas. De forma geral, os papéis de imprimir e escrever, os papéis sanitários e alguns tipos de cartão são fabricados com base em fibras curtas – que proporcionam maior opacidade e maciez –, enquanto papéis para embalagem, imprensa, papelão ondulado e outros tipos de cartão são fabricados com base em fibras longas – que propiciam maior resistência mecânica. No Brasil, as fibras longas são obtidas, principalmente, da madeira de pinus e as curtas, da madeira de eucalipto.

As fibras, tanto longas quanto curtas, podem ser classificadas de acordo com diversos critérios, como exposto na Figura 2.

A produção de fibras no mundo atingiu 189 milhões de toneladas em 2005, o que representa um aumento de 1,4% sobre o ano anterior. No Brasil, essa produção foi de 10,3 milhões de toneladas, um crescimento de 7,6% sobre 2004 e o equivalente a uma taxa de 6% ao ano, no período de 15 anos, desde 1990.

**FIGURA 2**  
**Classificações do Setor de Fibras**

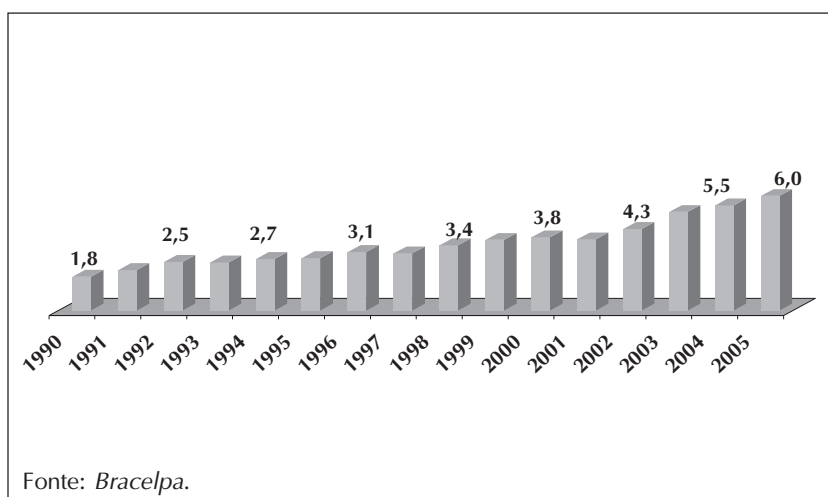


Alguns produtores de fibras são integrados, ou seja, eles mesmos as transformam em papéis. Outros produzem e vendem para fabricantes de papel o que se denomina de celulose e pastas de mercado. Em níveis mundiais, o volume de produção de celulose e pastas de mercado atingiu 47 milhões de toneladas em 2005 (o Brasil foi responsável por 12,8% desse valor). A evolução da sua produção no Brasil está descrita no Gráfico 8.

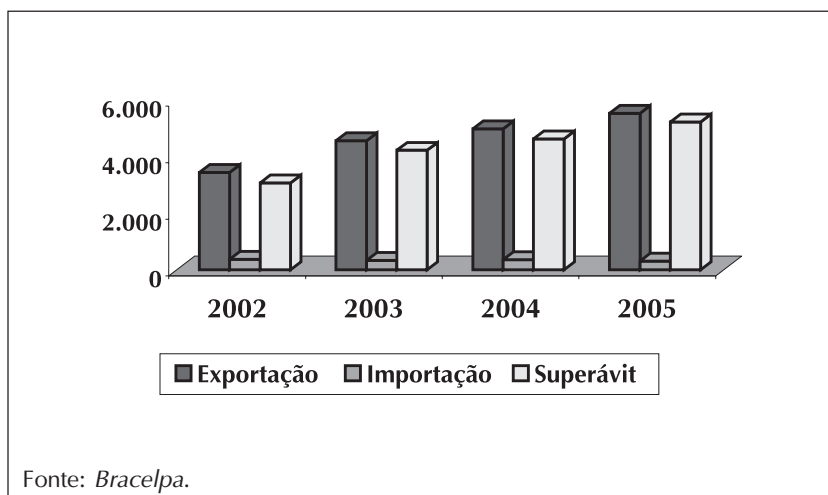
O Brasil é o sétimo produtor de celulose de todos os tipos e o primeiro em celulose de fibra curta de mercado. O faturamento na venda de celulose de mercado do Brasil foi de R\$ 5,9 bilhões em 2005.

O grande destaque do país é sua competitividade na produção da celulose de fibra curta de eucalipto: o Brasil é o maior produtor mundial, responde por 60% da capacidade e é um grande exportador desse produto. Conforme dados da Bracelpa, em 2005 foi registrada uma venda de celulose de mercado de 5,5 milhões de toneladas para exportação. O superávit foi de US\$ 1,8 bilhão em 2005.

**GRÁFICO 8**  
**Produção de Celulose e Pastas de Mercado no Brasil**  
 (Em Milhões de t)



**GRÁFICO 9**  
**Celulose de Mercado no Brasil – Comércio Exterior**  
 (Em Mil t)



O consumo mundial de celulose branqueada<sup>5</sup> de mercado atingiu 41,3 milhões de toneladas em 2004, somando as fibras longas e curtas. A distribuição regional do consumo se concentra na Europa, com 42% do total, seguida da Ásia e Oceania, com 34%, da América do Norte, com 18%, da América Latina, com 5%, e da África, com 1%.

No passado, a participação da fibra longa no consumo era maior do que a da fibra curta. Em 2003, essas participações se equilibraram, situação que perdurou em 2004.

O crescimento do consumo de fibra curta se deve ao diferencial de preços, já que historicamente é mais barata do que a fibra longa. Pois, apesar de serem utilizados para fins diferentes, as fibras longas e as curtas permitem certa substituição dentro do *mix* de fibras usado nas receitas dos diferentes tipos de papel.

### *Organização Industrial*

O setor de fibras apresenta as seguintes características principais: é intensivo em capital, mostra elevada escala mínima de eficiência produtiva (tem alcançado 1 milhão de toneladas nas novas linhas implantadas), exhibe comportamento cíclico dos preços e tem grandes fornecedores mundiais de equipamentos.

No Brasil, os setores de celulose e papel contam com 220 empresas em 16 estados, num total de 450 municípios, gerando 110 mil empregos diretos.

O número das produtoras brasileiras de celulose de mercado é bem menor: são 15 empresas, das quais 7 são responsáveis por mais de 90% da produção.

---

<sup>5</sup> A cor original da celulose é marrom. Para determinados usos, como a produção de papel de imprimir e escrever, é desejável o uso da celulose branca, ou branqueada, como é chamada no setor. Para obtê-la, adiciona-se ao processo de fabricação uma etapa química, em que são utilizados, principalmente, compostos de cloro.

A celulose de mercado é caracterizada como uma *commodity*. O Brasil detém o menor custo mundial de produção – destacando-se as vantagens nos itens de madeira, trabalho e manutenção –, seguido da Indonésia e do Chile.<sup>6</sup>

As empresas brasileiras com maior capacidade instalada de celulose de mercado são a Aracruz, com 2,6 milhões de toneladas, e a VCP, com 1,1 milhão de toneladas. As outras empresas com capacidade significativa para o total de 6,8 milhões de toneladas são Veracel, Cenibra, Suzano e Jari. Cabe destacar que a Suzano está implantando uma nova linha de 1 milhão de toneladas de celulose de mercado e a VCP comunicou, recentemente, a compra de um projeto do mesmo porte, cuja implantação se iniciará em 2007. Registre-se que a Suzano e a VCP também produzem papel.

**TABELA 3**  
**Capacidade das Principais Produtoras de Celulose de Fibra Curta de Mercado**

<i>Capacidade (2005)</i>	<i>Milhões de Toneladas</i>
Aracruz	2,6
VCP	1,1
Veracel	0,9
Cenibra	0,9
Suzano	0,5
Jari	0,4
Outras	0,4
<b>Total</b>	<b>6,8</b>

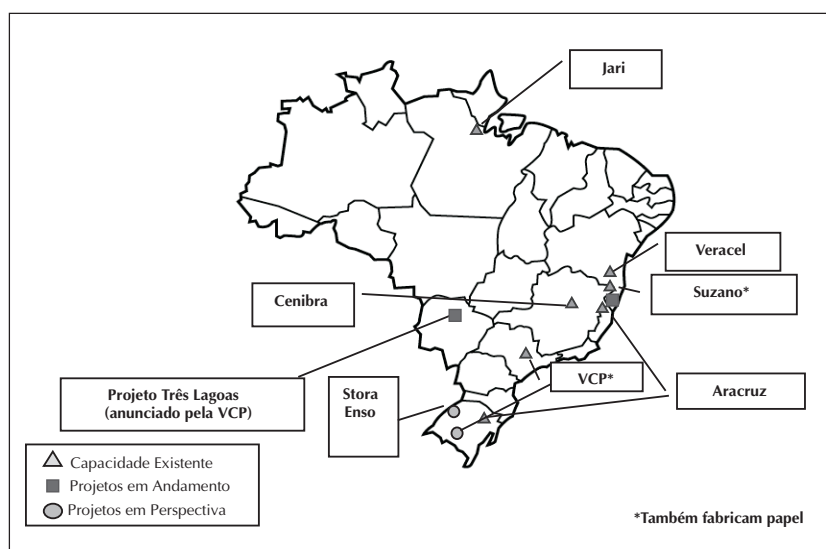
Fonte: *Bracelpa e Empresas*.

<sup>6</sup> E essa vantagem se traduz em competitividade: segundo um levantamento do *Credit Suisse*, realizado por Lars Kjellberg e apresentado na *PricewaterhouseCoopers' 19th Annual Global Forest and Paper Industry Conference*, as margens de geração de caixa obtidas pelas empresas produtoras da celulose de mercado na América Latina são, em geral, o dobro das obtidas nos países nórdicos e quase dez vezes aquelas obtidas na América do Norte.

Algumas dessas empresas representam importante papel na estrutura industrial dos produtores de celulose de mercado. Ao se considerar o mercado específico de celulose de eucalipto, a participação brasileira é ainda mais representativa. Entre as oito maiores produtoras mundiais de celulose de eucalipto de mercado, cinco são brasileiras. Essas empresas são responsáveis por 58% da produção mundial, que em 2005 foi de 10 milhões de toneladas. Cabe, contudo, notar que o porte dos seus clientes ainda é maior do que o dessas empresas brasileiras, o que pode, eventualmente, fragilizá-las nos processos negociais.

A localização das principais produtoras de celulose de mercado no país pode ser observada na Figura 3.

**FIGURA 3**  
**Localização das Maiores Fábricas de Celulose de Mercado do Brasil**



Estão ocorrendo fechamentos temporários e definitivos de capacidade de produção de celulose. Em 2006, estimativas davam conta de que 1,6 milhão de toneladas de capacidade das fábricas nos Estados Unidos (EUA) e na Europa iriam fechar, em consequência



de dois fatores, principalmente. O primeiro deles tem afetado diretamente os fabricantes canadenses: o encarecimento dos custos de produção por causa da valorização da moeda em relação ao dólar americano e do recrudescimento da legislação ambiental – como as florestas são propriedades públicas, leis restritivas estão reduzindo drasticamente o espaço para sua exploração. O segundo fator é a falta de competitividade de fábricas obsoletas ou de pequena escala frente aos produtores de baixo custo.

Está previsto o aumento de 4,1 milhões de toneladas de capacidade de produção de celulose de mercado de fibra curta de eucalipto de mercado na América Latina até o ano de 2008.

### *Tendências do Setor*

O mercado tem assistido a uma expansão da produção em locais de custo mais baixo, principalmente em função da busca por florestas mais produtivas.

A demanda por celulose de fibra curta de eucalipto apresenta perspectivas muito positivas para os fabricantes do hemisfério sul, que se devem, basicamente, a: (1) fechamento de fábricas menores e de custo mais elevado na América do Norte e na Europa; (2) substituição do uso de fibra longa por fibra curta pelos fabricantes de papel; e (3) grande crescimento do mercado chinês, que está montando um parque industrial papelero com grande capacidade, mas não dispõe da celulose necessária para atendê-lo.

Portanto, a tendência observada para a indústria de celulose de mercado no Brasil é de um novo ciclo de expansão e desgargamentos para atender à crescente demanda de celulose de mercado.

Assim, reforça-se a importância do contínuo investimento em desenvolvimento de tecnologia, o que permite a expansão da fabricação no Brasil de celulose de mercado mais competitiva que as concorrentes internacionais – o que se justifica e é necessário para manter sua competitividade industrial a longo prazo e fortalecer o posicionamento das empresas no setor.

**TABELA 4**  
**Diagnóstico do Setor de Celulose de Mercado no Brasil**

<i>Item</i>	<i>Celulose de Mercado</i>
Competitividade no Mercado Externo	Fibra curta de eucalipto
Escala de Produção	Compatível com mercado externo
Expansão	Necessária para competitividade
Investimentos 2003-2012 (Bracelpa)*	US\$ 7,3 bi
Fortalecimento do Setor	Expansão

\* Informações retiradas do documento *Programa de Investimento do Setor Celulose-Papel 2003-2012*, produzido pela Associação Brasileira dos Produtores de Celulose e Papel (Bracelpa).

### ***C) Setor de Papel***

#### ***Introdução: O Setor no Brasil***

Os diversos segmentos do setor de papel apresentam características e tendências distintas. O aumento das demandas pelos papéis sanitários, papéis especiais e papelão ondulado é basicamente dependente do crescimento da economia brasileira, e sua estrutura produtiva comporta um grande número de empresas médias e pequenas. Já os segmentos de papel de imprimir e escrever, *kraftliner*<sup>7</sup> e cartão são abastecidos por grandes empresas e encontram nas exportações uma via de alavancagem de venda, o que está incentivando investimentos em expansão de capacidade.

#### ***Situação Atual do Setor***

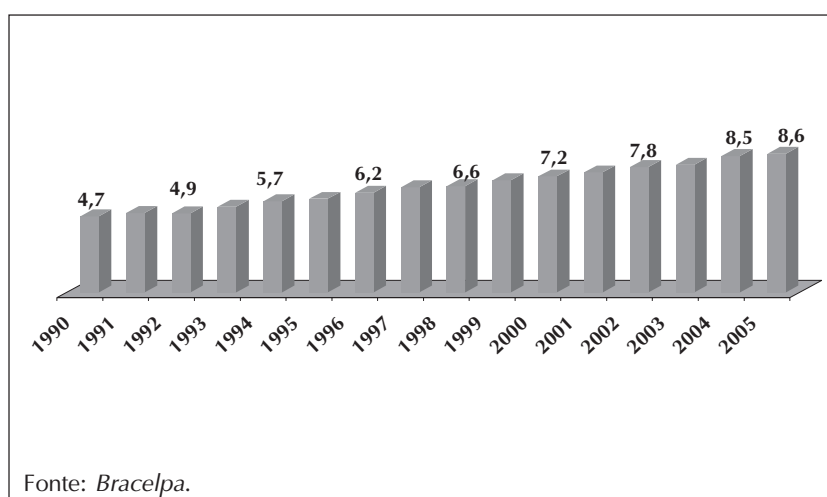
A produção mundial de papel de todos os tipos, em 2005, foi de 367 milhões de toneladas, apresentando um crescimento médio de 2,9% ao ano desde 1990.

<sup>7</sup> Kraftliner é o papel de fibra virgem que atende às especificações de resistência mecânica para constituir a capa ou forro das caixas de papelão ondulado.

O consumo mundial do produto, em 2004, concentrou-se, principalmente, na Ásia e na América do Norte, respectivamente com 37% e 28% do total.

Em 2005, o Brasil respondeu por 2,3% da produção mundial de papel, com 8,6 milhões de toneladas.

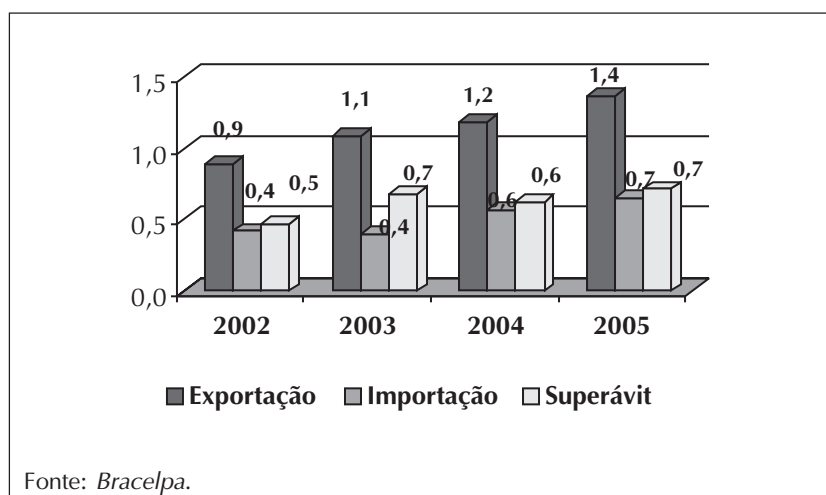
**GRÁFICO 10**  
**Produção de Papel no Brasil**  
(Em Milhões de t)



Segundo a Bracelpa, o faturamento do setor de papel no Brasil em 2005 foi de R\$ 13,5 bilhões, em linha com os R\$ 13,6 bilhões em 2004.

O superávit alcançado com o comércio exterior de papel apresentou a cifra de US\$ 637 milhões em 2004, com exportações de US\$ 1,2 bilhão e importações de US\$ 563 milhões. Segundo dados da Bracelpa, em 2005, esses resultados foram de US\$ 717 milhões, US\$ 1,4 bilhão e US\$ 654 milhões, respectivamente.

**GRÁFICO 11**  
**Papel no Brasil – Comércio Exterior**  
 (Em US\$ Bilhões)



A oferta nacional de papel consegue atender à demanda interna pelo produto nas diversas categorias, exceto na do papel de imprensa – em que são importados dois terços do que é consumido.

**TABELA 5**  
**Dados de Produção de Papel no Brasil**

<i>Produção 2005</i>	<i>(Mil t)</i>
Imprimir e Escrever	2.481
Embalagem	3.850
Sanitários	778
Cartão	926
Imprensa	133
Outros	429
<b>Total</b>	<b>8.597</b>

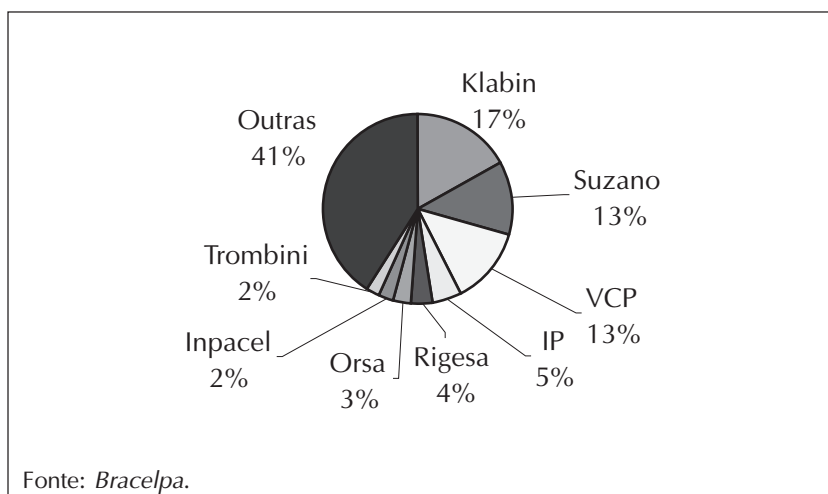
Fonte: *Bracelpa*.

### Organização Industrial

Assim como a indústria de celulose, a indústria de papel caracteriza-se por ser intensiva em capital.

Conforme ilustrado no Gráfico 12, a indústria de papel no Brasil é, em geral, segmentada. Cinco empresas respondem por 51% da produção.

**GRÁFICO 12**  
**Produção de Papel no Brasil – 2005**

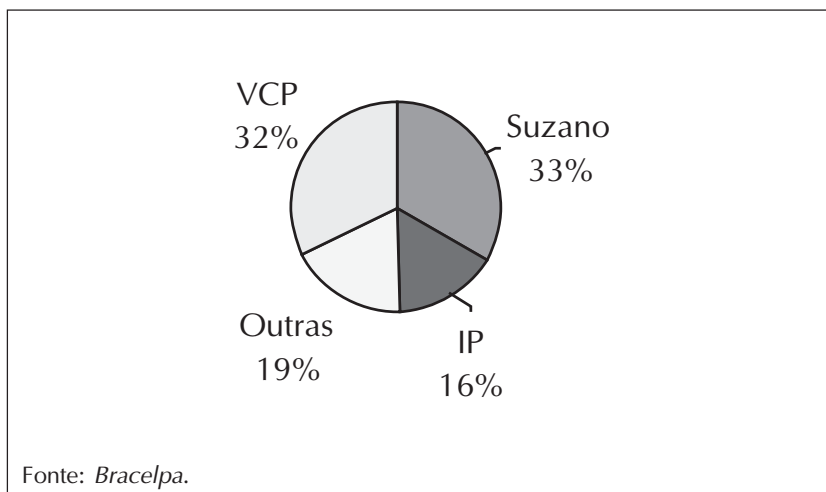


No entanto, no segmento de papel de imprimir e escrever, por exemplo, verifica-se o domínio de três empresas – VCP, Suzano e IP.<sup>8</sup>

Os papéis de imprimir e escrever não-revestidos e o *kraftliner* são as principais *commodities* do setor produzidas no Brasil, em grande parte em estruturas verticalizadas. Esses produtos têm alcançado volumes crescentes de exportação, graças à mudança de estratégia das empresas, que até pouco tempo atrás se concentravam na

<sup>8</sup> Em 2005, a Suzano Bahia Sul e VCP adquiriram a Ripasa, ficando, cada uma, com 50% da capacidade.

**GRÁFICO 13**  
**Papel de Imprimir e Escrever no Brasil – Capacidade Instalada<sup>9</sup>**



exportação de excedentes. Atualmente, verifica-se maior valorização do mercado externo, com esforços para vencer as dificuldades logísticas, relativas à distância e à capilaridade necessária à distribuição. Novos grandes investimentos em papel de imprimir e escrever e *kraftliner* acontecem segundo a grande escala técnica de expansão, superior a 300 mil t/ano. Também são caracterizados como *commodities* outros papéis de embalagem, que contam, no país, com um parque industrial muito pulverizado de produção, quando esta é baseada em reciclagem de aparas.

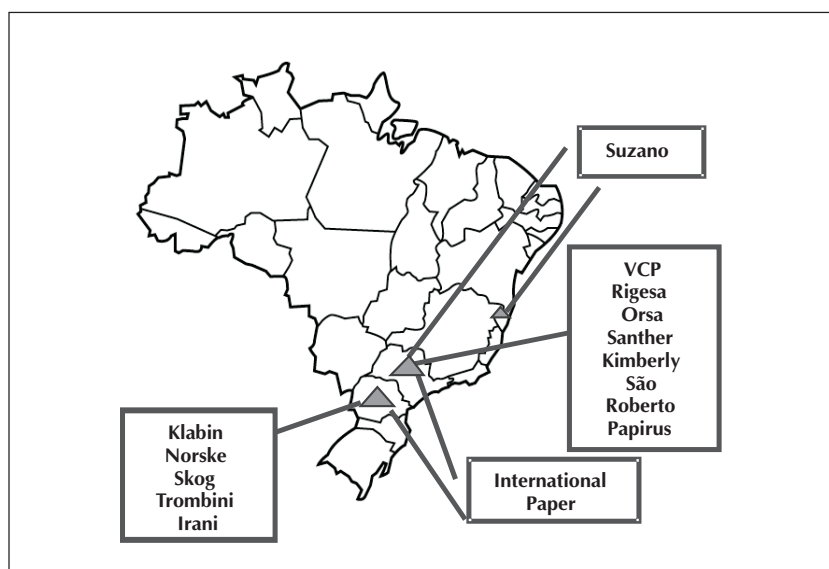
Os produtos considerados diferenciados são os cartões, os papéis especiais e o *tissue* (papel sanitário). A produção de cartões é dominada por Klabin, Suzano, Ripasa, Papyrus e Ibema. Esse segmento tem tido grande desempenho em exportações. E novos projetos de aumento de capacidade vêm apresentando escalas técnicas mínimas da ordem de 300 mil t/ano.

<sup>9</sup> Essa situação de mercado irá se alterar após a consumação da anunciada transação de troca de ativos entre a IP e a VCP, envolvendo uma fábrica de papel de imprimir e escrever e um projeto de uma linha de produção de celulose de mercado.

Os papéis especiais e o *tissue* contam com uma indústria pulverizada, de escala técnica de menor porte, e são voltados, basicamente, para o mercado interno.

As grandes fábricas de papel no Brasil concentram-se nos estados de São Paulo, Paraná e Bahia. Registra-se, porém, que fábricas de menor porte, notadamente as que utilizam fibras recicladas, estão espalhadas em todas as regiões do país.

**FIGURA 4**  
**Localização das Maiores Fábricas de Papel no Brasil**



### *Tendências do Setor*

A indústria de papel apresenta uma tendência mundial de consolidação e aumento do grau de concentração, com a formação e o crescimento de empresas globais.

As grandes empresas internacionais têm elevadas escalas de produção, amplos canais de distribuição de seus produtos e baixos cus-

tos de capital. Entretanto, essas empresas não são favorecidas por baixo custo de matéria-prima e suas plantas menos competitivas estão diante da possibilidade de fechamento ou paralisação temporária de suas atividades.

Verifica-se, portanto, uma tendência das grandes empresas internacionais no sentido de implantar unidades industriais em mercados com potencial de crescimento. Este é o caso marcante do mercado asiático, cujo rápido crescimento está sendo impulsionado pelo consumo na China. Muitos investimentos têm ocorrido nesse país para a expansão da capacidade produtiva.

Ainda, dentro do cenário mundial, e com reflexos diretos no Brasil, o setor está passando por uma reestruturação, com base em vendas e trocas de ativos, das grandes empresas, em busca de escala e sinergias.

Diante desse cenário, são necessários o estímulo à otimização de recursos através de desgargamentos e modernizações de fábricas para a obtenção de ganhos de produtividade e o investimento em expansão das empresas da indústria de papel no Brasil, acompanhado pelo desafio de desenvolvimento de canais de distribuição no exterior.

Pois, por um lado há um grande espaço de crescimento da demanda interna de papel de todos os tipos, que depende do crescimento da economia do país, dadas as baixas taxas de consumo *per capita* de papel no Brasil quando comparadas a outros países (39,5 kg/habitante/ano no Brasil contra 312 nos EUA, 246,6 no Japão e 66,7 no Chile, em 2005, por exemplo). Por outro lado, os segmentos de papéis de imprimir e escrever, *kraftliner* e cartão encontram grandes oportunidades de ocupar espaços num mercado internacional aquecido.



**TABELA 6**  
**Diagnóstico do Setor de Papel no Brasil**

<i>Item</i>	<i>Papel</i>
Competitividade no Mercado Externo	Imprimir e escrever <i>cut size</i> , <i>kraftliner</i> e cartão
Escala de Produção	Compatível com mercado interno,* estruturando-se cada vez mais para exportações
Expansão	Necessária para competitividade
Investimentos 2003-2012 (Bracelpa)**	US\$ 5,2 bi
Fortalecimento do Setor	Modernização e expansão voltada para exportação

\* Exceto no caso do papel de imprensa, em que são importados dois terços do volume total consumido no Brasil.

\*\* Informações retiradas do documento *Programa de Investimento do Setor Celulose-Papel 2003-2012*, produzido pela Associação Brasileira dos Produtores de Celulose e Papel (Bracelpa).

### 3. Perspectivas de Investimento

De acordo com os diagnósticos setoriais apresentados no capítulo anterior, foi feito um levantamento da perspectiva de investimentos nos setores florestal, de celulose e de papel, com base na união de informações sobre projetos atualmente em carteira no BNDES e de estimativas de investimento das principais empresas, segundo a lógica do setor.

A perspectiva dos investimentos florestais é bastante positiva, na medida em que eles acompanham o ritmo do crescimento previsto das capacidades de celulose de mercado e de papéis. Há uma expectativa de que o novo arcabouço legal seja um motivador de novos projetos de manejo de florestas nativas.

Há grandes investimentos sendo feitos, e outros tantos previstos, em aumento de capacidade de celulose de mercado de eucalipto, que vão além de desgargalamentos, registrando-se importantes pro-

jetos de implantação de novas linhas de celulose, pois o setor está vivendo novo ciclo de expansão. Também está em fase de implantação no Brasil um projeto de duplicação de capacidade de produção da única planta no país de celulose solúvel – uma celulose com outras utilizações que não a fabricação de papel (como fibras têxteis, celofane e filtros de cigarro).

No segmento de papel, de forma geral, há investimentos previstos de desgargamento, para obtenção de pequenos aumentos de produção, visando ao atendimento da demanda interna. Alguns segmentos, como cartão (em especial, cartões para líquidos) e papel de imprimir e escrever apresentam projetos de expansão de capacidade voltada para o mercado externo. Podemos citar o projeto da Klabin, ora em implantação, de uma nova máquina de cartão para líquidos, com capacidade de 350 mil toneladas/ano, voltadas, em sua maioria, para exportação.

Confirmando as perspectivas positivas para esses setores, de forma agregada, estima-se que, entre 2007 e 2010, os investimentos nos setores de floresta, celulose e papel atingirão um valor de cerca de R\$ 20 bilhões. Esse montante representa um crescimento de 17% ao ano sobre os investimentos no período de 2002 a 2005, que figuraram em cerca de R\$ 9 bilhões.



# Potencial de Investimentos no Setor Petroquímico Brasileiro 2007-2010

Cynthia Moreira  
Eduardo Fernandes  
Gabriel Lourenço Gomes  
Peter Dvorsak  
Tatiana Boavista Barros Heil  
Valéria Delgado Bastos\*

---

\*Respectivamente, chefe, gerente, gerente, engenheiro,  
engenheira e economista do Departamento de Indústria Química da  
Área de Insumos Básicos do BNDES.



## 1. Situação Atual do Setor

A indústria química brasileira ocupa a nona posição mundial (Tabela 1), com participação de 3,5% no PIB (Figura 1) e cerca de 12% no produto da indústria de transformação, correspondendo ao segundo maior setor industrial brasileiro. Engloba um número expressivo de empresas e responde pelo recolhimento de 15% dos tributos da indústria de transformação. O faturamento líquido da indústria química foi de R\$ 169,3 bilhões em 2005, o que corresponde a US\$ 69,5 bilhões (Figura 2).

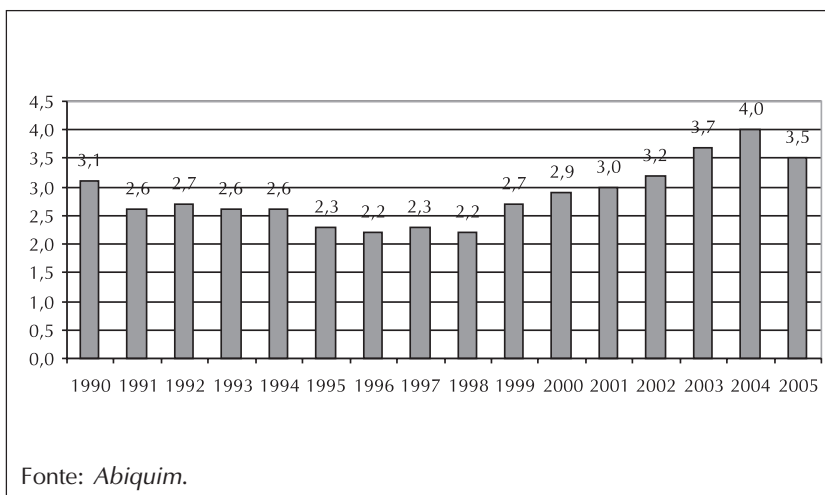
O segmento mais importante – o de produtos químicos de uso industrial (que engloba produtos utilizados como insumos pelo próprio setor químico e por outros setores da economia) – faturou US\$ 39 bilhões no ano passado, enquanto os produtos químicos de uso final (produtos farmacêuticos e fertilizantes, entre outros) faturaram cerca de US\$ 30 bilhões (Figura 3).

**TABELA 1**  
**Ranking da Indústria Química Mundial – Faturamento**  
**Líquido em 2005**

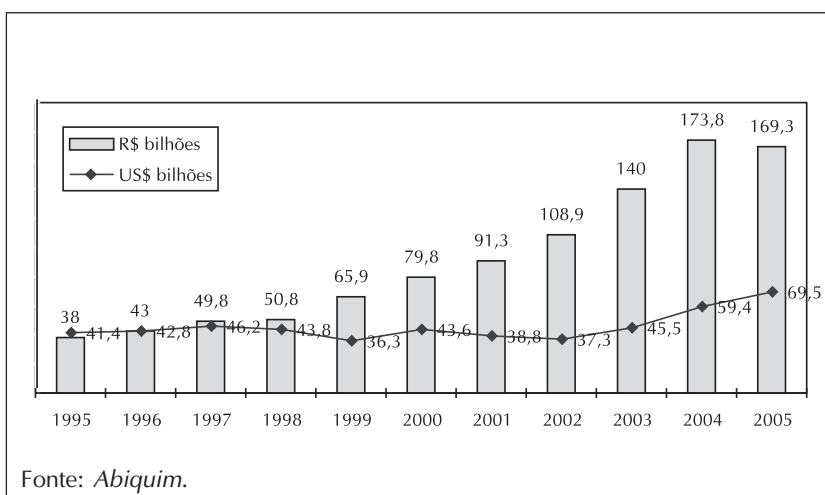
<i>País</i>	<i>US\$ Bilhões</i>
EUA	558
Japão	270
China	223
Alemanha	190
França	120
Coréia	98
Reino Unido	97
Itália	95
Brasil	70
Índia	68
Espanha	54

Fonte: Abiquim.

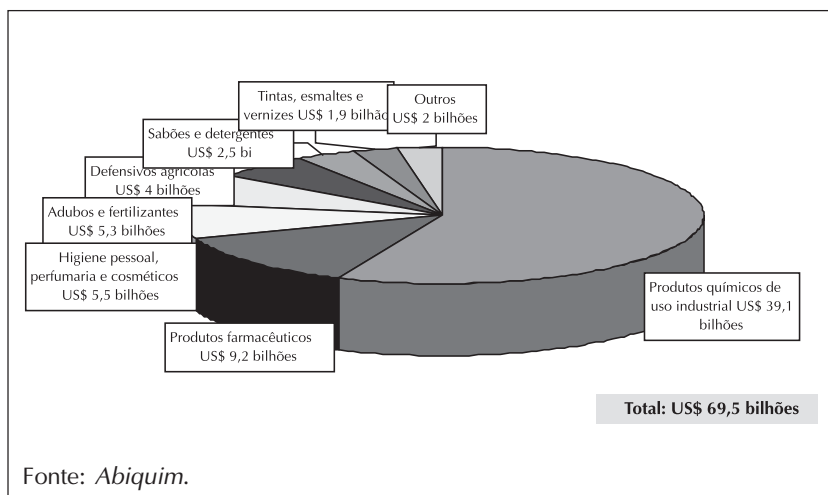
**FIGURA 1**  
**Participação da Indústria Química no PIB (%)**



**FIGURA 2**  
**Evolução do Faturamento Líquido da Indústria Química Brasileira – 1995-2005**



**FIGURA 3**  
**Faturamento da Indústria Química por Segmento – 2005**

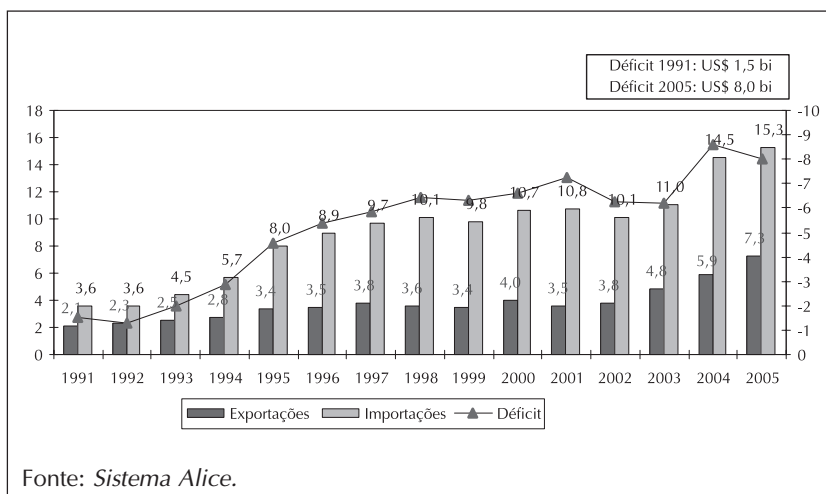


Na balança comercial, a indústria química apresentou um déficit de cerca de US\$ 8 bilhões em 2005 (-7,4% em relação ao ano anterior), decorrente de US\$ 15,3 bilhões em importações (+5,7%), que representam quase 21% das importações totais do país, e US\$ 7,3 bilhões em exportações (+25,4%), o segundo maior da história e cerca de 6% das exportações totais (Figura 4).

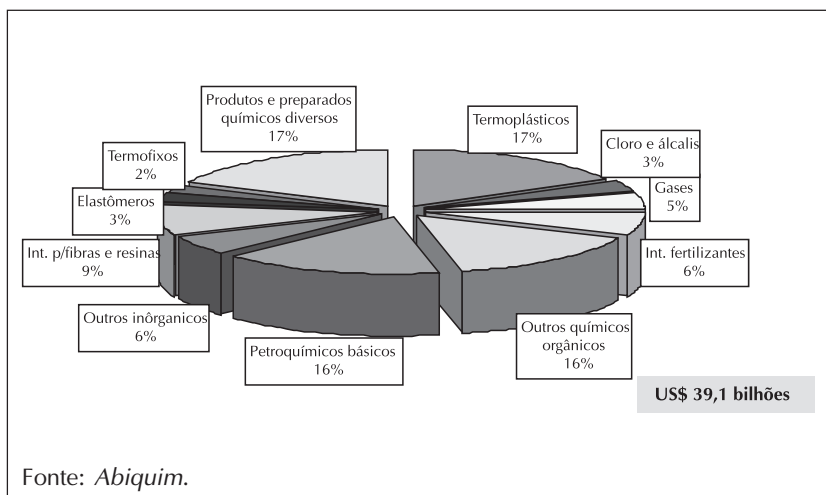
O grupo de produtos químicos de uso industrial corresponde, portanto, aos insumos utilizados em diversos setores, como fertilizantes para a agricultura, embalagens para alimentos e bebidas, construção civil e indústria automobilística (Figura 5), englobando 1.029 fábricas espalhadas pelo país. Cerca de 60% desse segmento é composto de produtos da indústria petroquímica, o que evidencia a importância do setor na indústria brasileira.

De fato, a petroquímica figura como o segmento mais dinâmico da indústria química nacional e está organizada em complexos industriais – os pólos petroquímicos –, que visam à minimização de custos e ao aproveitamento de sinergias em termos de logística, infraestrutura e integração operacional (Figura 6). Existem atualmente no país quatro pólos petroquímicos, localizados respectivamente

**FIGURA 4**  
**Balança Comercial Brasileira – Indústria Química**  
 (Em US\$ Bilhões FOB)



**FIGURA 5**  
**Composição do Faturamento dos Produtos Químicos de Uso Industrial – 2005**

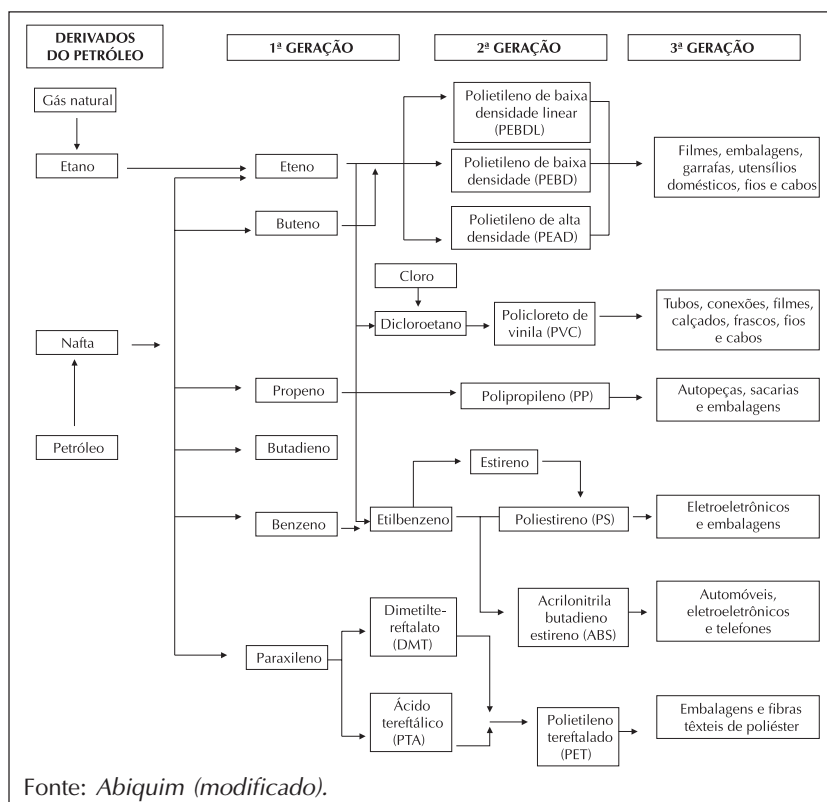




em São Paulo, Bahia, Rio Grande do Sul e Rio de Janeiro. Os três primeiros utilizam a nafta petroquímica (70% produzidos pela Petrobras e o restante importado) como matéria-prima, enquanto o recém-implantado pólo do Rio de Janeiro utiliza derivados do gás natural extraído pela Petrobras na Bacia de Campos.

As unidades que formam um pólo petroquímico são, principalmente, as de primeira e segunda gerações, podendo estar empresarialmente integradas ou não, conquanto a maior integração vertical assegure maiores economias de escala e escopo. Nas unidades/empresas de primeira geração, são produzidos petroquímicos básicos resultantes da primeira transformação de correntes petrolíferas

**FIGURA 6**  
**Estrutura de um Pólo Petroquímico**



(nafta, principalmente, mas também gás natural, etano etc.), por processos físico-químicos (craqueamento a vapor, pirólise, reforma a vapor, reforma catalítica etc). Os principais produtos são as olefinas (eteno, propeno e butadieno), os aromáticos (benzeno, tolueno e xilenos) e, secundariamente, solventes e combustíveis.

Nas unidades/empresas de segunda geração são produzidas resinas termoplásticas (polietilenos e polipropilenos) e intermediários, resultantes do processamento dos produtos primários, como MVC (monocloreto de vinila), estireno, acetato de vinila, TDI (diisocianato de tolueno), óxido de propeno, fenol, caprolactama, acrilonitrila, óxido de eteno, ácido acrílico etc. Esses intermediários são transformados em produtos finais petroquímicos, como PVC, poliestireno, ABS (acrilonitrila-butadieno-estireno), resinas termoestáveis, polímeros para fibras sintéticas, elastômeros, poliuretanas, bases para detergentes sintéticos e tintas.

No Brasil, as unidades de primeira e segunda gerações foram, contudo, implantadas de forma não-integrada empresarialmente, com pulverização da produção e limitações na eficiência econômica das empresas pela impossibilidade de completa apropriação das economias de escala e de escopo. O porte reduzido das empresas, a maioria delas monoprodutoras, frente aos padrões internacionais, não constituíram, entretanto, obstáculos em uma economia fechada como era a brasileira.

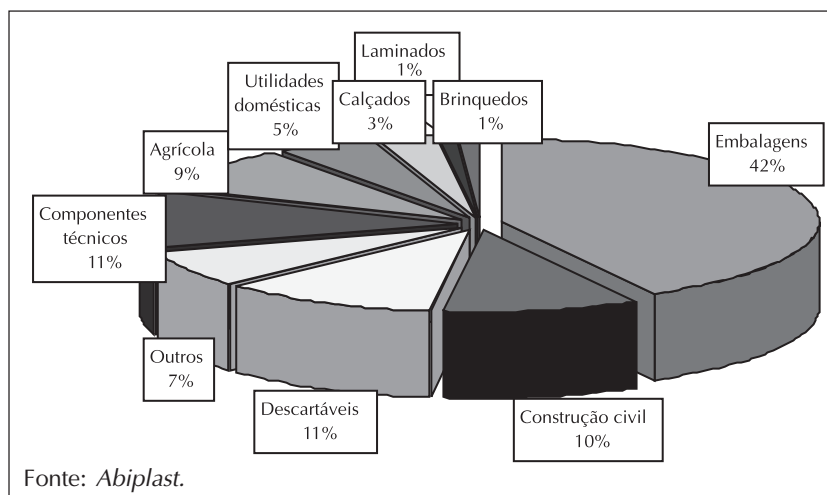
No entanto, a abertura comercial e a privatização da década de 1990 deram início a um processo de consolidação e adequação da petroquímica brasileira aos requisitos de competitividade internacional. A partir de meados da década passada, tiveram lugar importantes movimentos de fusões e aquisições (F&A) no âmbito do setor petroquímico que resultaram em empresas de maior porte, pertencentes aos grupos privados nacionais atuantes no setor, operando em escala mais competitiva, maior integração vertical e diversificação de produtos ou mesmo internacionalização das empresas. Não obstante, esses movimentos resultaram simultaneamente em forte concentração da produção, principalmente no caso dos petroquímicos básicos, ou em repartição do capital votante de al-

gumas empresas entre grupos que disputam seu controle e, eventualmente, concorrem nos segmentos seguintes da segunda geração petroquímica.

Cabe ainda mencionar a chamada terceira geração petroquímica, que corresponde à indústria de transformação plástica, composta por grande número de empresas, na sua maioria de pequeno porte, localizadas perto do mercado consumidor final, que atendem grande número de setores, fornecendo embalagens, peças e utensílios para os segmentos de alimentação, construção civil, elétrico, eletrônico e automotivo, entre outros (Figura 7).

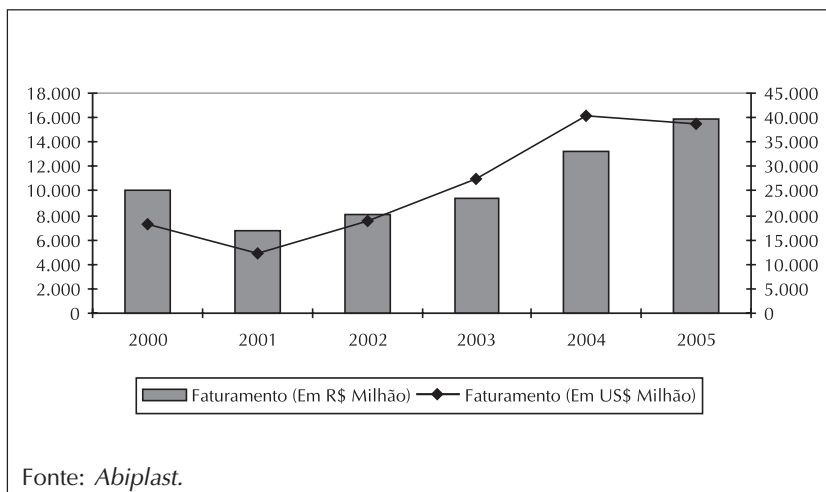
Corresponde também ao segmento petroquímico mais intensivo em mão-de-obra. De acordo com informações do setor,<sup>1</sup> a indústria de transformação de material plástico é composta por 8.523 empresas (2004), quase metade delas localizada em três estados: São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Quase 90% das empresas pos-

**FIGURA 7**  
**Segmentação no Mercado de Plástico Setorial – 2005**



<sup>1</sup> Ver Abiplast (2006).

**FIGURA 8**  
**Evolução do Faturamento na Indústria do Plástico – 2000-2005**



suem menos de cinquenta empregados. O segmento empregou 258,3 mil pessoas em 2005 e faturou R\$ 38,7 bilhões (US\$ 15,9 bilhões), como mostra a Figura 8. Na balança comercial, apresentou déficit de US\$ 260 milhões em 2005.

## 2. Organização Industrial

A indústria química é um caso típico de oligopólio concentrado, é capital-intensiva, tem elevadas barreiras à entrada e substancial agregação de valor ao longo de toda a cadeia produtiva. Fornece insumos e produtos para praticamente todos os ramos da economia, com fortes encadeamentos com outros setores e elevado efeito multiplicador. O setor é exposto à competição internacional e acompanha o comportamento cíclico de preços dos produtos petroquímicos.

Seus produtos são relativamente homogêneos (*tradeables*) nos seus segmentos mais representativos da indústria, como a petroquímica, com investimentos realizados “por saltos” à frente da demanda. A competição se dá basicamente por meio de inovações de processo,

reduzidoras de custos, que se refletem em economias de escala. Segmentos como a indústria farmacêutica e defensivos agrícolas apresentam, entretanto, uma estrutura de oligopólio diferenciado, em que o padrão de competição envolve a diferenciação e a introdução de novos produtos, possibilitados graças à alta intensidade de inovações tecnológicas de produtos e elevados gastos em propaganda/marketing. Esses segmentos não serão, contudo, o foco principal deste trabalho, centrado mais especificamente em segmentos como a petroquímica.

A competitividade da indústria está ligada a economias de escala e escopo, até mesmo pela integração da produção, além da disponibilidade de matéria-prima, tecnologia e questões logísticas ligadas à facilidade de acesso ao mercado consumidor.

O setor petroquímico brasileiro encontra-se distribuído em quatro pólos: São Paulo (SP); Camaçari (BA), junto com Maceió (AL); Triunfo (RS); e Duque de Caxias – Rio Polímeros (RJ). Os três primeiros utilizam nafta petroquímica, em parte produzida pela Petrobras (cerca de 70%) e o restante importado diretamente pelas centrais petroquímicas fabricantes dos produtos de primeira geração, enquanto o pólo do Rio emprega etano e propano derivados do gás natural extraído pela Petrobras na Bacia de Campos.<sup>2</sup>

A Tabela 2 apresenta a participação de cada uma das centrais no mercado nacional de petroquímicos básicos.<sup>3</sup> Foi incluída também a capacidade produtiva do Complexo Petroquímico do Estado do Rio de Janeiro (Comperj), *joint-venture* entre Petrobras e o Grupo Ultra (além de eventuais outros parceiros), ainda em fase de projeto, mas que resultará em desconcentração da produção de petroquímicos básicos.

---

<sup>2</sup> Outra fonte possível de produtos básicos (especialmente o propeno e, em menor escala, o eteno) é o aproveitamento de correntes gasosas das refinarias, ainda não utilizadas plenamente no país.

<sup>3</sup> A produção total de eteno no país corresponde a 4% da capacidade de produção mundial.

**TABELA 2**  
**Capacidade Instalada dos Principais Petroquímicos Básicos, por**  
**Central Petroquímica**

	<i>Camaçari (Braskem)</i>		<i>Triunfo (Copesul)</i>		<i>São Paulo (PQU)</i>		<i>Rio (Riopol)</i>		<i>Rio (Comperj)</i>	
Eteno	1.350.000	28%	1.135.000	24%	500.000	10%	520.000	11%	1.300.000	27%
Propeno	570.000	24%	581.000	24%	250.000	11%	75.000	3%	900.000	38%
Butadieno	170.000	48%	105.000	30%	80.000	23%	0	-	0	-
Benzeno	455.000	36%	265.000	21%	200.000	16%	0	-	360.000	28%
Tolueno	40.000	19%	91.000	44%	75.000	36%	0	-	0	-
Xilenos	270.000	58%	66.000	14%	130.000	28%	0	-	0	-
<b>TOTAL</b>	<b>2.855.000</b>	<b>30%</b>	<b>2.243.000</b>	<b>24%</b>	<b>1.235.000</b>	<b>13%</b>	<b>595.000</b>	<b>6%</b>	<b>2.560.000</b>	<b>27%</b>

Fonte: Abiquim e outros.

### ***As Centrais de Matérias-Primas***

A Petroquímica União (PQU) foi a primeira central de matérias-primas petroquímicas brasileiras, instalada no pólo de São Paulo na década de 1960. Sua principal vantagem comparativa é a localização próxima ao principal mercado consumidor. Até a instalação da Rio Polímeros, era a única central petroquímica da Região Sudeste.<sup>4</sup> Além disso, está localizada perto das principais refinarias do país e recebe a totalidade de sua matéria-prima por meio de dutos da Petrobras. A dificuldade de acesso à matéria-prima tem sido o principal entrave à expansão da PQU, que não dispõe de terminal próprio para importação de nafta, ao contrário do que ocorre com as centrais do Nordeste e do Sul.

A capacidade produtiva da PQU é reduzida em comparação com as demais centrais, implicando menor competitividade e economias de escala, além da defasagem tecnológica da planta industrial instalada há mais de trinta anos.

<sup>4</sup> No entanto, cabe mencionar que as centrais de matérias-primas de Camaçari (BA) e Triunfo (RS), bem como as respectivas empresas de segunda geração, possuem armazéns de distribuição em São Paulo para atender adequadamente os clientes da região que representa o principal mercado consumidor do país, mas que acarreta elevação considerável dos custos logísticos.

**TABELA 3**  
**Estrutura Societária da PQU – 2004**

<i>Grupos</i>	<i>% Capital Votante</i>
Unipar <sup>1</sup>	37,2
Dow/Union Carbide <sup>1</sup>	13,0
Suzano <sup>1</sup>	6,8
Oxiten (Grupo Ultra) <sup>1</sup>	1,9
Petroquisa	17,4
SEP (Empregados)	6,7
Outros	17,0

<sup>1</sup> Poder de veto detido também por acionistas minoritários.

Atualmente, o capital votante da empresa é compartilhado por seis grupos (Tabela 3), que disputam seu controle, conforme um acordo de acionistas complexo e restritivo, que tem dificultado investimentos e a integração vertical com as empresas da segunda geração. O aumento da competitividade da empresa deverá passar pela reestruturação de seu controle e expansão de capacidade, limitada, contudo, pela dificuldade de obtenção de matérias-primas. Embora a empresa tenha firmado acordo com a Petrobras para aumento do fornecimento de matéria-prima visando à expansão de capacidade de eteno de 500 para 700 mil t/ano, ainda não alcançará a escala ideal do setor. Apenas uma eventual fusão (com empresas de segunda geração ou com a Rio Polímeros) seria uma alternativa para a consolidação de uma única empresa líder fornecedora de matérias-primas petroquímicas no Sudeste.

A segunda central petroquímica brasileira foi instalada em Camaçari, na Bahia, e hoje é totalmente controlada pela Braskem, empresa do Grupo Odebrecht (Tabela 4). O grupo todo reúne 13 plantas e participações em empresas, inclusive a Unidade de Insumos Básicos (UIB), que corresponde à antiga Copene, além do compartilhamento no controle da central petroquímica, plantas de segunda geração no Rio Grande do Sul e outras em Maceió (AL).

**TABELA 4**  
**Estrutura Societária da Braskem – 2004**

<i><b>Grupos</b></i>	<i><b>% Capital Votante</b></i>
Odebrecht	43,4
Norquisa (Odebrecht)	29,4
Petroquisa	7,8
Previ	2,9
Mariani	3,4
Petros	2,9
Mercado	10,2

Até recentemente, o complexo da Braskem representava quase 50% da capacidade de produção nacional de petroquímicos básicos e resinas termoplásticas, embora com a expansão recente sua participação deva ser reduzida para cerca de 30%. Opera em escala competitiva em função de sua maior integração vertical e diversificação em termos dos três principais termoplásticos (PE, PP e PVC). Detém um portfólio mais completo de produtos, em comparação com as demais centrais, uma vez que a concepção do projeto do pólo previu implantação concomitante de diversas empresas de segunda geração e fornecimento de matérias-primas e utilidades para todo o pólo pela central.

Cerca de 70% da nafta consumida pela central é adquirida da Petrobras, enquanto o restante é importado. As limitações da oferta de matéria-prima levaram a empresa a utilizar outras frações de petróleo, como o condensado, com disponibilidade crescente no Oriente Médio e na África, embora não produzido no país.

A Copesul é a terceira central petroquímica, localizada em Triunfo, no pólo petroquímico do Rio Grande do Sul. A empresa processa principalmente nafta, além de condensado e GLP para gerar os produtos básicos que alimentam as indústrias de segunda geração da cadeia petroquímica. Opera com escalas adequadas de produção



e, desde o início de operação da Rio Polímeros, responde por cerca de 30% dos principais petroquímicos básicos.

Mais de 80% de sua produção é consumida no próprio pólo e a parcela remanescente é vendida no país ou exportada para o Mercosul. Tem flexibilidade no processamento de diferentes cargas, o que permite à empresa utilizar maiores quantidades de condensado (matéria-prima mais barata e disponível no mercado internacional) em vez de nafta, além de facilitar a importação de matérias-primas da Argentina, uma vantagem comparativa frente às demais centrais.

O controle da empresa é compartilhado entre seus dois principais clientes, Braskem e Grupo Ipiranga (Tabela 5), empresas concorrentes, com um acordo de acionistas que confere mútuo direito de preferência às partes. Reflexo dos problemas desse compartilhamento do controle foi a decisão da empresa de construir duas unidades de polipropileno e duas unidades de polietileno, quando de sua duplicação, em vez da construção de uma única e mais eficiente unidade para cada produto. Cabe mencionar as indefinições da permanência do Grupo Ipiranga no setor.

Uma alternativa possível de consolidação da empresa poderia ser o exercício do direito de preferência da Braskem na venda da participação da Ipiranga na Copesul e a compra de suas unidades de segunda geração. Mas isso representaria o controle pelo Grupo Odebrecht

**TABELA 5**  
**Estrutura Societária da Copesul – 2004**

<i>Grupos</i>	<i>% Capital Votante</i>
Braskem/Odebrecht <sup>1</sup>	29,5
Ipiranga <sup>1</sup>	29,5
Petroquisa	15,6
Outros	25,5

<sup>1</sup> Acordo de acionistas define controle compartilhado, em que cada parte tem direito de preferência na aquisição da outra.

de parte expressiva da produção nacional de petroquímicos básicos e o aumento da concentração do setor.

O mais recente empreendimento de petroquímicos básicos foi a implantação da Rio Polímeros (RioPol), próxima da Refinaria Duque de Caxias (Reduc), no Rio de Janeiro, com investimentos de US\$ 1,2 bilhão. Em operação comercial desde o início de 2006, representa o primeiro pólo gás-químico do país (o maior da América Latina) e o segundo produtor de polietilenos do Brasil, integrando numa só empresa a produção de duas gerações petroquímicas. A fabricação de resinas com base nas frações etano e propano do gás natural apresenta vantagens em relação à nafta pela maior eficiência de conversão, embora não permita a produção de aromáticos e outros subprodutos.

Os principais acionistas da Riopol estão apresentados na Tabela 6, com controle dividido entre os grupos privados nacionais Unipar e Suzano Química, além da participação da Petroquisa e BNDESPAR.

A Rio Polímeros conta com as vantagens competitivas da integração vertical, tecnologia mais moderna e localização privilegiada, próxima do mercado consumidor e das principais reservas de gás natural do país, embora a principal vantagem seja o custo do investimento de craqueamento de gás, inferior ao craqueamento de nafta. No entanto, o aumento dos preços do gás natural (tendência no mercado americano e referência para o preço das principais matérias-primas da Riopol) constitui o principal risco para sua competitividade.

**TABELA 6**  
**Estrutura Societária da Riopol – 2004**

<i>Grupos</i>	<i>% Capital Votante</i>
Unipar	33,3
Suzano Química	33,3
Petroquisa	16,7
BNDESPAR	16,7



### ***As Empresas da Segunda Geração Petroquímica***

Na segunda geração petroquímica, embora o número de empresas seja significativamente superior ao dos petroquímicos básicos, resultado do modelo pulverizado adotado na construção do parque petroquímico nacional, com empresas originalmente quase sempre monoprodutoras, também há concentração na Braskem, que responde por cerca de 30% da capacidade de produção do conjunto das resinas termoplásticas.

Entre outros, estão compreendidos na sua produção: resinas termoplásticas e intermediários petroquímicos, como os polietilenos (PEBD – Polietileno de Baixa Densidade, PEAD – Polietileno de Alta Densidade e PEBDL – Polietileno de Baixa Densidade Linear), o polipropileno (PP), o polietileno tereftalato (PET), o policloreto de vinila (PVC) e o estireno/poliestireno (PS). A capacidade de produção e respectivos fabricantes de resinas termoplásticas são apresentados na Tabela 7.

Os mercados dos termoplásticos apresentam cenários bastante diferenciados. Os polietilenos, em suas três categorias conforme a densidade e o índice de fluidez, são as resinas ainda com maior utilização no mundo (40% do mercado). No mercado brasileiro, a estrutura de sua oferta é bastante difusa, com vários fabricantes com escalas diferenciadas. Apenas os produtos de baixa densidade linear apresentam maior dinamismo e potencial de crescimento.

No caso do polipropileno, a resina com maior potencial de crescimento, dada a grande versatilidade de aplicações, a estrutura da oferta é mais concentrada, com três fabricantes. A resina de polietileno tereftalato (PET) destinava-se, originalmente, apenas a aplicações têxteis, mas posteriormente começou a ser produzida no grau garrafa para a indústria de embalagens e sua demanda hoje supera a têxtil. Há quatro fabricantes, com unidades fabris em escala não competitiva e a capacidade instalada já não é suficiente para atender à demanda interna, que é complementada por importações crescentes.

**TABELA 7**  
**Capacidade Instalada dos Termoplásticos, por Empresa**

<i>t/ano</i>	<i>PEAD</i>	<i>%</i>	<i>t/ano</i>	<i>PEBD</i>	<i>%</i>
Braskem	200.000	16	Braskem	210.000	26
Ipiranga <sup>1</sup>	425.000	34	Dow Brasil	144.000	18
Braskem (Polialden)	150.000	12	Polietilenos União <sup>2</sup>	130.000	16
Politeno <sup>1</sup>	105.000	9	Politeno <sup>2</sup>	150.000	19
Rio Polímeros <sup>1</sup>	270.000	22	Petroquímica Triunfo <sup>2</sup>	160.000	20
Solvay	82.000	7			
<b>TOTAL</b>	<b>1.232.000</b>	<b>100</b>	<b>TOTAL</b>	<b>794.000</b>	<b>100</b>
<i>t/ano</i>	<i>PEBDL</i>	<i>%</i>	<i>t/ano</i>	<i>PET</i>	<i>%</i>
Braskem	300.000	40	M&G (Rhodia-Ster)	290.000	74
Ipiranga <sup>1</sup>	75.000	10	Braskem	70.000	18
Politeno <sup>1</sup>	105.000	14	Vicunha Têxtil	24.000	6
Rio Polímeros <sup>1</sup>	270.000	36	Ledervin	9.000	2
<b>TOTAL</b>	<b>750.000</b>	<b>100</b>	<b>TOTAL</b>	<b>393.000</b>	<b>100</b>
<i>t/ano</i>	<i>PP</i>	<i>%</i>	<i>t/ano</i>	<i>PS</i>	<i>%</i>
Suzano Petroquímica	625.000	47	Basf	190.000	31
Braskem	550.000	42	Dow	190.000	31
Ipiranga	150.000	11	Innova	120.000	19
			Videolar	120.000	19
			Resinor	1.620	0
<b>TOTAL</b>	<b>1.325.000</b>	<b>100</b>	<b>TOTAL</b>	<b>621.620</b>	<b>100</b>
<i>t/ano</i>	<i>PVC</i>	<i>%</i>			
Braskem	475.000	67			
Solvay	236.000	33			
<b>TOTAL</b>	<b>711.000</b>	<b>100</b>			

<sup>1</sup> Planta multipropósito – Capacidade de PEAD e de PEBDL = 50% da capacidade total cada.

<sup>2</sup> Plantas multipropósito (PEBD + copolímeros EVA).

Fonte: *Abiquim*.

O PVC, única resina dependente de processo eletrointensivo (obtenção do cloro), tem como principal aplicação tubos e conexões do setor de construção civil e crescente aplicação na fabricação de perfis, laminados e calçados. Há apenas dois fabricantes no país, com oferta insuficiente para o atendimento da demanda interna, complementada em cerca de 15% a 20% por importações.

No caso do poliestireno (PS), o mais antigo dos termoplásticos usados em embalagens descartáveis e eletrodomésticos, há cinco fabricantes no país e sua oferta é superavitária. Sua matéria-prima, o monômero de estireno, é fabricado por três empresas, duas das quais também produzem o poliestireno (embora apenas uma delas seja totalmente integrada), mas a demanda não é totalmente atendida, exigindo importação do produto (*commodity* internacional).

Conforme apontado por Gomes, Dvorsak e Heil (2005),<sup>5</sup> o movimento de concentração industrial promovido pela Braskem na década passada possibilitou a formação de uma empresa de porte e escala internacionais, embora com forte disparidade em relação aos demais grupos petroquímicos. A Braskem respondia por 42% da produção total do setor, ao passo que o somatório dos demais seis grupos nacionais (Unipar, Ipiranga, Suzano, Elekeiroz, Ultra e Unigel) respondia por 37%, as sete empresas estrangeiras (Dow, Rhodia, Rhodiaco, Solvay, Basell, Oxychem e Basf), por 15%, e a Petrobras, por 6%. Essa situação começou a mudar, contudo, depois da implantação da Rio Polímeros e tenderá a promover alguma desconcentração no setor e redução da hegemonia da Braskem quando da implantação do Comperj.

### 3. Tendências do Setor

A indústria petroquímica vem passando por importantes mudanças no cenário internacional, ligadas à disponibilidade e aos custos das matérias-primas, às mudanças na economia mundial e à emergên-

---

<sup>5</sup> A análise do setor petroquímico realizada neste trabalho utilizou largamente o artigo dos autores.

cia de novos mercados como China e Índia, cuja demanda por produtos químicos deverá dobrar nos próximos dez anos. Na estrutura mundial da oferta, observa-se um deslocamento de plantas industriais (da América do Norte) para o Oriente Médio e a Ásia, que responderão, juntos, por 86% do acréscimo de capacidade entre 2005 e 2015, em virtude da existência de matéria-prima mais barata, menores custos logísticos e como resposta à forte demanda determinada pelo dinamismo da economia chinesa.<sup>6</sup>

De fato, o novo ciclo internacional de investimentos no setor está sendo marcado por grande seletividade, busca de escala e da integração da cadeia visando à otimização de capacidade e de processos, com maior utilização do gás natural e tecnologias que promovem maior integração do refino e da petroquímica.<sup>7</sup>

No Brasil, as principais tendências do setor também estão ligadas à disponibilidade das matérias-primas e aos investimentos necessários para fazer frente ao crescimento projetado para a economia brasileira nos próximos anos, além da continuidade do movimento de consolidação dos grupos atuantes no setor.

### ***Matérias-Primas***

A despeito de expectativas contrárias nos últimos meses, não houve reversão da tendência de aumento do preço do petróleo, cotado a US\$ 70,87 (petróleo tipo leve com entrega em julho de 2006, negociado nos Estados Unidos). Se for mantida a tendência, isso significará manutenção dos aumentos do preço da nafta. Não obstante, mesmo com a futura redução no preço do petróleo, é prevista a manutenção dos preços da nafta em patamar mais elevado.

Principal matéria-prima utilizada pelas centrais petroquímicas brasileiras, a nafta é produzida pela Petrobras, embora algo em torno

---

<sup>6</sup> A respeito das mudanças recentes na petroquímica mundial, ver Petrobras (2006) e SRI Consulting (2006).

<sup>7</sup> Sobre o tema, ver Gomes et al (2006).

de 30% seja proveniente de importações. Os projetos recentes de expansão dos petroquímicos básicos empregarão matérias-primas alternativas.

Os projetos implementados correspondem à planta da Rio Polímeros, em operação comercial a partir do início de 2006, que utiliza o gás natural, ao projeto de expansão da PQU, utilizando gases de refinaria, e à utilização do petróleo pesado (de Marlim) pelo Comperj, uma iniciativa conjunta Petrobras/Grupo Ultra com tecnologia desenvolvida pelo Cenpes/Petrobras. Esse último projeto consumirá volumes elevados de petróleo pesado nacional, atualmente exportado. A elevação dos preços dos derivados do petróleo e gás também recoloca em discussão a viabilidade de projetos utilizando a rota alcoolquímica.

### ***Movimentos de Concentração do Setor***

O momento atual de ampliação da indústria petroquímica brasileira envolve um movimento simultâneo de consolidação do setor e constituição de empresas que atendam aos padrões internacionais, em especial buscando atingir escalas empresariais competitivas, maior nível de integração vertical e agregação de valor da produção, diversificação da produção ou mesmo internacionalização das empresas, como no caso do projeto conjunto com a empresa estatal Petroquímica de Venezuela S.A. (Pequiven), para produção de produtos petroquímicos com base no gás natural venezuelano.

O projeto do Comperj, com o Grupo Ultra, evidencia a estratégia da Petrobras de induzir novos investimentos para aumento da disponibilidade das matérias-primas utilizadas na indústria, paralelamente à manutenção de suas participações em empresas do setor que estejam dentro de seu escopo estratégico.

## **4. Investimentos**

### ***Balanço entre Oferta e Demanda***

A demanda por produtos petroquímicos apresenta forte correlação com o ritmo de crescimento da economia como um todo, com as

projeções de expansão tomando por base as expectativas de crescimento do PIB. Na Tabela 8, estão descritas as estimativas de crescimento da demanda das principais resinas termoplásticas até 2012, realizadas pela Abiquim/Coplast para o Fórum de Competitividade da Cadeia do Plástico, com base no crescimento do PIB de 3,5% em 2004 (bem abaixo do realizado de 5,2%), 4,0% em 2005 (bastante superior aos 2,3% registrados), 4,5% em 2006 (compatível com a previsão inicial do governo) e 5,0% ao ano de 2007 a 2013.

Na Tabela 9 são apresentados os superávits/déficits de capacidade, por resina, para 2004 e projeções para os anos de 2008 e 2013, com base nas estimativas de crescimento da demanda e a capacidade instalada atual da indústria petroquímica brasileira. A Figura 9 sintetiza o déficit projetado para as principais resinas em 2013.

**TABELA 8**  
**Projeção de Demanda – Principais Resinas Termoplásticas (t/ano)**

<i>Resinas</i>	<i>2006</i>	<i>2007</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>2010</i>	<i>2011</i>	<i>2012</i>
PEAD	847.007	959.114	1.086.059	1.229.806	1.392.579	1.576.896	1.785.609
PEBD	645.100	698.571	756.473	819.175	887.074	960.602	1.040.223
PEBDL	465.585	543.973	635.560	742.566	867.589	1.013.661	1.184.327
PP	1.347.754	1.555.300	1.794.806	2.071.195	2.390.146	2.758.213	3.182.960
PET	581.625	676.592	787.066	915.577	1.065.072	1.238.976	1.441.275
PVC	776.261	866.895	968.111	1.081.145	1.207.376	1.348.346	1.505.775
PS	335.761	367.619	402.500	440.690	482.504	528.285	578.411

Fonte: Abiquim/Coplast.

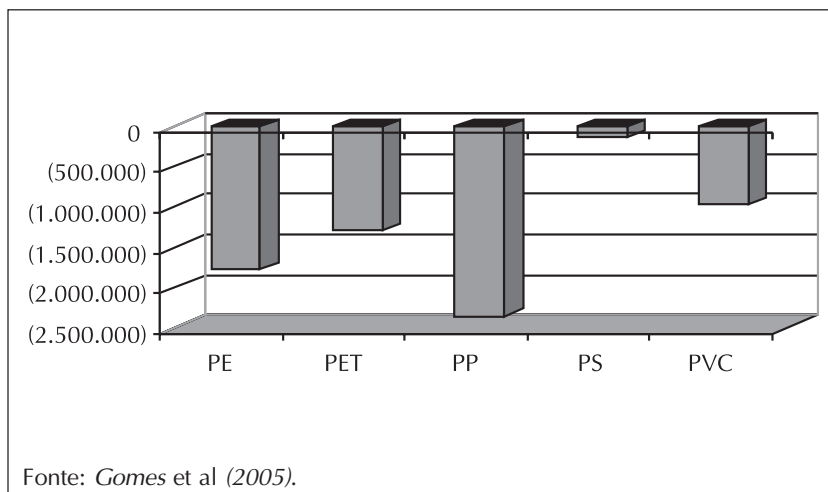
**TABELA 9**  
**Superávit/Déficit de Capacidade (t/ano)**

	<i>PEAD</i>	<i>PEBD</i>	<i>PEBDL</i>	<i>PP</i>	<i>PET</i>	<i>PVC</i>	<i>PS</i>
2004	250.616	136.014	228.676	271.131	(70.071)	72.561	214.100
2008	118.441	(57.473)	219.440	(469.806)	(404.066)	(253.111)	99.120
2013	(817.446)	(427.445)	(528.727)	(2.348.115)	(1.293.605)	(966.585)	(131.672)

Fonte: Gomes et al (2005).



**FIGURA 9**  
**Déficit de Capacidade das Principais Resinas em 2013**



### ***Investimentos Projetados***

Considerando o aumento de utilização da capacidade instalada petroquímica, as perspectivas de crescimento da economia implicarão déficits de capacidade para *todas* as resinas termoplásticas, em 2013, exigindo decisões imediatas de investimentos visando à ampliação da capacidade de produção instalada no país. Caso contrário, resultarão em crescimento expressivo das importações e do déficit comercial global da indústria petroquímica. Esses investimentos foram adiados inicialmente pela necessidade premente de saneamento dos grupos nacionais que promoveram os principais movimentos de fusões e aquisições do setor e, mais recentemente, por entraves decorrentes da composição acionária das empresas e, principalmente, por limitações na oferta de matérias-primas.

Os investimentos requeridos para os próximos anos estão apresentados na Tabela 10. Apenas considerando a implantação/ampliação de plantas de polipropileno, PET, PVC e estireno e os decorrentes investimentos em plantas da primeira geração petroquímica, são estimados investimentos da ordem de US\$ 2,3 bilhões até 2008, acres-

**TABELA 10**  
**Investimentos Requeridos na Petroquímica até 2013**

<i>Investimentos 2004-2008 (US\$)</i>				
	<i>Plantas</i>	<i>Capacidades (t)</i>	<i>Valor (US\$/t)</i>	<i>Total (US\$)</i>
<b>Primeira Geração</b>				
Eteno (Gás Nat./Gás Ref.) <sup>1</sup>	1	391.500	1.000	391.500.000
P-xileno <sup>2</sup>	1	355.500	1.000	355.500.000
Estireno/Etilbenzeno	1	300.000	800	240.000.000
Subtotal				987.000.000
<b>Segunda Geração</b>				
PP	2	250.000	800	400.000.000
PTA/PET	1	450.000	1.300	585.000.000
MVC/PVC	1	300.000	1.000	300.000.000
Subtotal		1.250.000		1.285.000.000
Total 2004-2008				2.272.000.000
<i>Investimentos 2009-2013 (US\$)</i>				
	<i>Plantas</i>	<i>Capacidades (t)</i>	<i>Valor (US\$/t)</i>	<i>Total (US\$)</i>
<b>Primeira Geração</b>				
Eteno (Nafta) <sup>3</sup>	1	2.655.000	1.200	3.186.000.000
Propeno	1	1.896.429		
Aromáticos	1	1.517.143	800	1.213.714.400
Outros	1	1.517.143	300	455.142.900
Estireno/Etilbenzeno		200.000	800	160.000.000
<b>Subtotal</b>				<b>5.014.857.300</b>
<b>Segunda Geração</b>				
PEBD	2	250.000	1.200	600.000.000
PEAD/PEBDL	3	500.000	800	1.200.000.000
PP	4	450.000	800	1.440.000.000
PTA/PET	2	450.000	1.300	1.170.000.000
Cloro-Soda até PVC	2	300.000	1.600	960.000.000
Poliestireno	1	200.000	800	160.000.000
<b>Subtotal</b>		<b>5.500.000</b>		<b>5.530.000.000</b>
<b>Total 2009-2013 (US\$)</b>				<b>10.544.857.300</b>
<b>Total 2004-2013 (US\$)</b>				<b>12.816.857.300</b>

<sup>1</sup> Matéria-prima para PTA/PET, PVC e estireno.

<sup>2</sup> Matéria-prima para PTA/PET.

<sup>3</sup> Matéria-prima para PTA/PET, PVC, estireno e polietilenos.

Fonte: *Abiquim*.

cidos de investimentos da ordem de US\$ 10,5 bilhões entre 2009/2013, diante da projeção de déficit de oferta das resinas. No período 2004/2013, são necessários, portanto, investimentos da ordem de US\$ 12,8 bilhões, para ampliação do parque petroquímico nacional até 2013, exigida para atendimento, apenas, da demanda interna.<sup>8</sup>

### ***Investimentos Identificados (Projetos) – Perspectivas de Atuação do BNDES***

A carteira de projetos do DEINQ/AIB contempla, nesse momento, boa parte dos investimentos previstos para a indústria petroquímica, além de alguns poucos investimentos do setor de fertilizantes. As estimativas do BNDES indicam que os investimentos petroquímicos em novos projetos de primeira e segunda gerações entre 2007 e 2010 devem somar R\$ 17,6 bilhões. Isso representa um crescimento médio real de 33,7% ao ano em relação aos R\$ 5,5 bilhões investidos no período 2003/2006. Quando concluídos, os investimentos deverão significar um aumento de 45% na capacidade de produção de eteno, principal insumo petroquímico, em relação ao nível atual de 3,4 milhões de t/ano. Os investimentos deverão contar com financiamentos do BNDES da ordem de R\$ 7,5 bilhões, o que significa um aumento anual médio de 33,5% em relação ao período anterior, quando o Banco liberou cerca de R\$ 2,4 bilhões para o setor.

A Tabela 11 apresenta as estimativas dos investimentos do setor petroquímico entre 2007 e 2010 e as perspectivas de financiamento do BNDES. A Figura 10 confronta esses desembolsos do BNDES, previstos para os próximos anos com os projetos já identificados, com os desembolsos efetuados para projetos do setor nos últimos anos.

---

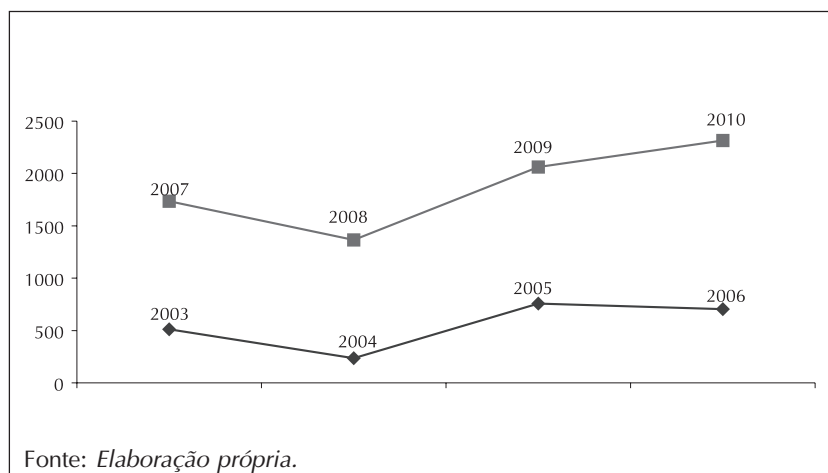
<sup>8</sup> Foram considerados apenas os principais produtos, não incluindo outros como elastômeros, óxido de eteno, etilenoglicóis, óxido de propeno, ácido acrílico, álcoois superiores, intermediários para fibras, poliuretanas e plastificantes.

**TABELA 11**  
**Projetos de Investimento do Setor Petroquímico Previstos pelo BNDES**  
(R\$ Milhões)

	<i>Investimento</i>	<i>Financiamento</i>
2007	3.576	1.734
2008	3.200	1.367
2009	5.089	2.063
2010	5.689	2.314
<b>Total</b>	<b>17.554</b>	<b>7.478</b>

Fonte: *Elaboração própria.*

**FIGURA 10**  
**BNDES – Desembolsos Previstos e Realizados (DEINQ)**



Os investimentos para ampliação de capacidade de petroquímicos básicos estão partindo de matérias-primas alternativas como gás natural, gases de refinaria e petróleo pesado. O destaque fica por conta do projeto de investimento do Comperj, que utilizará o petróleo pesado, mais disponível no mercado internacional e atualmente exportado pela Petrobras a preços com desconto de cerca de US\$ 15/barril, que oferecerá maior retorno se empregado na fabri-

cação de produtos petroquímicos de maior valor agregado. Ao entrar em operação, o Comperj deverá levar a uma substancial expansão da oferta de produtos petroquímicos básicos, com base em tecnologia inovadora desenvolvida pelo Cenpes/Petrobras.

Os demais projetos incluem unidades de polietileno, polipropileno, PET e PVC, que trarão impactos positivos sobre a balança comercial brasileira, a partir de 2012, quando a maior parte dos empreendimentos estará em operação. Estimativas do BNDES apontam para uma economia de divisas, reduzindo substancialmente o déficit comercial de produtos petroquímicos estimado em US\$ 8 bilhões, em 2013, caso não se realizem os investimentos requeridos para os próximos anos.

## **Referências Bibliográficas**

- ABIPLAST. “Perfil da indústria brasileira de transformação de material plástico”. Associação Brasileira da Indústria do Plástico, abril de 2006.
- GOMES, G., VORSAK, P. & HEIL, T. “A indústria petroquímica brasileira: situação atual e perspectivas”. *BNDES Setorial*, Rio de Janeiro, n. 21, p. 75-104, mar. 2005.
- GOMES, G. et al. *A nova integração refino-petroquímica: oportunidades e desafios para a petroquímica brasileira*. Apresentado na “Rio Oil & Gas Expo and Conference 2006”, realizada no Rio de Janeiro, em setembro de 2006.
- PETROBRAS. Apresentação feita no XXVI Annual Meeting da Asociación Petroquímica y Química Latinoamericana (APLA), 11-14 nov. 2006.
- SRI CONSULTING. Apresentação feita no XXVI Annual Meeting da Asociación Petroquímica y Química Latinoamericana (APLA), 11-14 nov. 2006.





# Indústria Farmacêutica Brasileira: Reflexões sobre sua Estrutura e Potencial de Investimentos

Luciana Xavier de Lemos Capanema  
Pedro Lins Palmeira Filho\*

---

\* Respectivamente, engenheira e gerente do Departamento de Produtos Intermediários Químicos e Farmacêuticos (DEFARMA); e engenheiro e chefe do DEFARMA.





## 1. A Indústria Farmacêutica

### *Considerações Iniciais*

A cadeia farmacêutica transforma, em um primeiro passo, intermediários químicos e extratos vegetais em princípios ativos farmacêuticos, também denominados de farmoquímicos, os quais, em seguida, são convertidos em medicamentos finais para tratamento e prevenção de doenças no ser humano. As transformações ao longo dessa cadeia ocorrem por meio de processos físicos e químicos, notadamente pela síntese química orgânica. Contudo, também é possível a obtenção de medicamentos pela rota biotecnológica, alternativa que tem ganhado destaque no mercado farmacêutico mundial.

Uma boa maneira de entender a estrutura da cadeia produtiva da indústria farmacêutica tem como base a proposta de classificação dos seus estágios evolutivos, elaborada pela Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (Cepal) e apresentada a seguir [Palmeira Filho e Pan (2003)].



A incorporação de um desses estágios, tanto por uma empresa quanto por um país, implica a transposição de significativas barreiras à entrada, econômicas e institucionais, necessitando, por isso, do apoio de políticas de médio e longo prazos, tanto governamentais quanto das empresas [Frenkel (2002)].

As grandes multinacionais da indústria farmacêutica operam nos quatro estágios e estão distribuídas pelos mais diversos países, de acordo com a infra-estrutura existente e com suas estratégias globais [Frenkel (2002)]. No Brasil, a maioria das subsidiárias das multinacionais opera no terceiro e no quarto estágios e algumas no segundo. Nos últimos anos, houve poucas tentativas de atividades referentes ao primeiro estágio, motivadas pelos benefícios associados ao Programa de Desenvolvimento Tecnológico Industrial (PDTI).

As empresas de capital nacional, na sua grande maioria, também operam no terceiro e quarto estágios, existindo algumas no segundo e muito poucas atuando no primeiro estágio.

### ***Tipologia***

Os produtos da indústria farmacêutica, ou seja, os medicamentos, podem ser alocados em dois grupos distintos segundo sua forma de comercialização. Assim, os medicamentos vendidos diretamente ao consumidor final nas farmácias podem ser classificados como éticos ou não-éticos. Os medicamentos éticos são aqueles que necessitam de prescrição médica para sua aquisição. Já os ditos não-éticos, também conhecidos como OTC (do inglês *over the counter*), são comercializados sem a necessidade de prescrição médica.

Ainda é possível classificar os medicamentos segundo as normas sanitárias às quais estão sujeitos. Atualmente, a legislação vigente no Brasil permite a existência de três classes de medicamentos submetidas a normas específicas, conforme apresentado a seguir.

Medicamento de referência: é, ou foi, um medicamento inovador registrado no órgão federal responsável pela vigilância sanitária e comercializado no país, cujas eficácia, segurança e qualidade foram comprovadas cientificamente pelo órgão federal competente, por ocasião do registro. Pode ter patente ainda válida ou já expirada.

Medicamento similar: é aquele que contém o mesmo ou os mesmos princípios ativos, apresenta a mesma concentração, forma farmacêutica, via de administração, posologia e indicação terapêutica do medicamento de referência, registrado no órgão federal responsável pela vigilância sanitária. Pode diferir somente em características relativas a tamanho e forma do produto, prazo de validade, embalagem, rotulagem, excipientes e veículos, devendo sempre ser identificado por nome comercial ou marca. *Stricto sensu*, não é considerado intercambiável com o medicamento de referência.

Medicamento genérico: é um medicamento similar a um produto de referência, que pretende ser intercambiável com este. Normalmente, é produzido e lançado no mercado após a expiração ou renúncia da proteção patentária ou de outros direitos de exclusividade do medicamento de referência. A condição de intercambiabilidade é assegurada através da obrigatoriedade da execução de testes de bioequivalência, ou biodisponibilidade relativa, efetuado em entidades certificadas pelo órgão federal responsável pela vigilância sanitária.

### ***Estrutura Setorial***

Por causa de diferenças significativas em relação a suas estruturas setoriais e competências organizacionais envolvidas, é conveniente dividir a cadeia produtiva farmacêutica em indústria de farmoquímicos e indústria de medicamentos.

As empresas produtoras de farmoquímicos, que na verdade constituem uma especialização da indústria de química fina, apóiam-se, primordialmente, em suas competências tecnológicas. O domínio da síntese química orgânica e das técnicas de *scale up* de escala laboratorial para piloto e, posteriormente, para escala fabril é um fator crítico de sucesso para a competição nessa indústria. A competência relacional não deve ser desprezada. É através dela que os produtores de princípios ativos farmacêuticos estreitam contatos com a pesquisa universitária e com centros de pesquisa, a fim de identificar parcerias tecnológicas que os façam avançar em suas trajetórias de inovação.

A estrutura organizacional dos competidores dessa indústria reflete a importância relativa das diversas funções empresariais. Assim, é normal observar que diretorias técnicas, como P&D e Operações, se sobrepõem em importância hierárquica às diretorias de cunho comercial.

Empresas produtoras de farmoquímicos não-verticalizadas defrontam-se com o desafio constante de uma “demanda puxada”. Seus produtos, como a maioria daqueles que caracterizam a química

final, são comercializados de forma padronizada, através de especificações técnicas. Raramente essas empresas podem agregar valor, interferindo na aplicação de seus produtos entre os compradores da indústria farmacêutica, como acontece com os produtores de especialidades químicas. Assim, seus graus de liberdade estratégica são, de forma geral, bem restritos.

Em contraste com os produtores de farmoquímicos, a indústria farmacêutica está apoiada em outras bases estruturais. Aqui, a função *marketing*, em conjunto com a pesquisa e o desenvolvimento, passa a ter significativa relevância.

Para o competidor não-pioneiro, isto é, aquele que se contenta em atuar na indústria como um imitador ou seguidor lento, as competências-chave são aquelas de cunho relacional e, em menor grau, tecnológico. A tecnologia envolvida na etapa final de produção de um medicamento normalmente não constitui barreira de entrada. Técnicas farmacêuticas para transformar um princípio ativo em um medicamento, seja ele sólido ou líquido oral, semi-sólido ou injetável, são amplamente difundidas. É razoável afirmar que os fatores decisivos são a concepção de um bom produto, do ponto de vista do *marketing*, e o seu *time to market*.

Essa orientação para o mercado tem reflexos significativos no desenho organizacional dos competidores. Observa-se, normalmente, uma organização através de unidades de negócios diretamente relacionadas à lógica de competição de cada linha de produtos no mercado. O modelo adotado pelos laboratórios farmacêuticos nacionais diversificados considera como unidades de negócios distintas os segmentos de medicamentos genéricos, de prescrição médica (marca) e *over the counter* (OTC). Por causa das especificidades envolvidas na venda de medicamentos para o setor público, observa-se, ainda, em algumas empresas, a segregação dessa atividade em uma unidade de negócio distinta.

Já para um *player* considerado pioneiro ou com aspirações a tal, a dimensão tecnológica atinge uma importância extrema. É aqui que se justifica a afirmação de que a indústria farmacêutica se apresen-

ta como uma das mais intensivas em tecnologia e baseadas em ciência, entre todas as indústrias. A compreensão dos mecanismos de desenvolvimento das doenças no organismo humano, a nível molecular, é competência distintiva a ser perseguida pelas empresas pioneiras. Somente com base nessa compreensão é possível o desenvolvimento de novas drogas através da química racional. A recente interseção de frentes do conhecimento tecnológico, como engenharia genética, genômica, química combinatória, terapia gênica, projeto racional de drogas e terapia celular, deu origem, no fim dos anos 1970, ao que é amplamente difundido hoje como biotecnologia [Pisano (2002)]. O desenvolvimento dessa nova “frente”, que parece alterar a trajetória tecnológica da indústria farmacêutica, vem impondo um desafio crescente de aprendizado às empresas do setor.

Se, por um lado, vantagens em custos provenientes do porte das empresas e de economias de escala de produção são pouco relevantes no setor, o mesmo não acontece com as atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação (P,D&I). No mundo, essa indústria investe aproximadamente 15% de suas vendas em P&D de novos medicamentos. Os retornos provenientes dessa atividade de alto risco têm sua apropriabilidade assegurada através do instrumento da patente, cuja utilização é amplamente difundida na indústria farmacêutica. Até a década de 1990, havia países que não reconheciam patentes, o que permitia que empresas locais copiassem produtos, mesmo com patente vigente, criando o segmento dos medicamentos similares. Ao final da década de 1990, sobretudo por causa da pressão exercida pelos países centrais, a maioria dos países, entre eles o Brasil, aderiu ao Acordo de Propriedade Intelectual (Trips). A partir de então, os medicamentos similares restringem-se a cópias de produtos com patente vencida.

A proteção proporcionada pelas patentes é usualmente válida por um prazo de vinte anos a contar da data de seu depósito no órgão responsável por sua concessão. O desenvolvimento compreende um período razoável na fase de testes pré-clínicos e, depois, estende-se por muitos anos no processo de testes clínicos e de aprovação governamental. Esse fato reduz o prazo de proteção da patente

com o produto no mercado, que fica sujeito a posterior concorrência dos genéricos. Essas forças levam as empresas líderes a se aperfeiçoarem continuamente sob a pressão da concorrência.

Entretanto, é fato que o ritmo de lançamento de novos medicamentos tem diminuído nos últimos anos. A escassez de novas descobertas pode ser atribuída, entre outros fatores, aos custos cada vez mais altos de P&D e aos testes cada vez mais rigorosos exigidos pelos órgãos reguladores.

A alternativa viabilizada pela indústria farmacêutica tem sido o estudo e o relançamento de medicamentos existentes com outras indicações ou com formulações galênicas diferenciadas. Assim, a indústria solicita nova proteção e comercializa um novo produto com outro nome, meses antes do vencimento da patente. O Trips não impede tal prática e atenua a ameaça dos medicamentos genéricos, mas também permite às empresas de menor porte desenvolverem produtos inovadores. Esse tipo de inovação incremental utiliza conhecimentos desenvolvidos com o uso clínico do produto já comercializado ou decorre de novas associações de farmoquímicos.

Dentro do que foi aqui caracterizado como indústria farmacêutica, é possível observar três segmentos, que parecem caracterizar recortes com estruturas setoriais diferentes e, conseqüentemente, com lógicas de competição também distintas. A seguir será empreendido um esforço para caracterizar os segmentos de prescrição médica e de OTC, com base em suas conformações estruturais. O segmento de genéricos, por causa de sua importância no momento atual da indústria farmacêutica brasileira, será objeto de destaque mais à frente.

No segmento de prescrição médica, a receita médica é o fator determinante da venda. Assim, o alvo da atividade de *marketing* é a classe médica. Nesse segmento, os custos dessa atividade são extremamente relevantes.

Quanto à estrutura de competição desse segmento, pode-se afirmar que o poder de barganha do comprador final é muito reduzido, em função da assimetria de informações entre este e a indústria, mas, principalmente, por causa do poder do médico de influenciar sua decisão de compra. Em relação à intensidade da rivalidade entre os



concorrentes, é razoável afirmar que, ao contrário do que o senso comum poderia supor, essa força é de intensidade apenas moderada. Razões para tal são: (i) a especialização das grandes empresas farmacêuticas em torno de classes terapêuticas distintas; (ii) a existência de diferenciação e identidade de marca no segmento; (iii) o considerável custo de mudança para o consumidor, cristalizado na receita médica, e (iv) a retomada do crescimento nesse segmento, no Brasil, a partir de 2004. Quanto à ameaça de novos entrantes, existem significativas barreiras de entrada, como: diferenciação através de marcas, existência de custos de mudança, padrões regulatórios cada vez mais rígidos, exigência de capital e, em alguns casos, existência de patentes e economia de escala em P&D. O poder de barganha dos fornecedores também é reduzido, principalmente em função da excessiva oferta de farmoquímicos de origem indiana e chinesa. Produtos substitutos, como homeopatia, tratamentos preventivos, medicina oriental, acupuntura e a sabedoria popular, ainda parecem ameaçar muito pouco o segmento farmacêutico (prescrição médica).

Assim, é de se esperar que as empresas desse segmento sejam capazes de, além de gerar valor para a economia como um todo, reter grande parcela desse valor, na forma de lucro econômico. Parece razoável supor que estratégias empresariais de diferenciação pela inovação trarão maiores retornos, já que trabalham as forças competitivas no sentido de torná-las ainda menos opressoras. As empresas que obtêm sucesso nessa estratégia são, normalmente, recompensadas com elevados níveis de preço-prêmio de seus produtos.

Já no segmento de medicamentos de venda livre, conhecidos mundialmente como OTC, a lógica de competição é similar à de produtos de varejo. As ações de *marketing* são direcionadas tanto ao médico quanto ao consumidor final, uma vez que tais produtos podem ser adquiridos sem a necessidade de prescrição médica. Busca-se uma diferenciação enfatizando aspectos como marca e *performance*.

O segmento de genéricos tem uma lógica de competição própria que será abordada, como já citado, em item que trata exclusivamente de suas características.

## 2. Panorama da Indústria Farmacêutica Mundial

A indústria farmacêutica é intensiva em capital e ciência (*science based*). Tem se destacado como uma das mais inovadoras entre os setores produtivos, com empresas multinacionais de grande porte capazes de estimular e incorporar aos seus produtos os principais avanços de ponta, ocorridos nas ciências biomédicas, biológicas e químicas. A contrapartida verifica-se nos resultados econômico-financeiros dessas empresas, que as situam entre as mais rentáveis em escala global. Essa posição conquistada tem sido defendida de forma agressiva, por meio da criação ou manutenção de barreiras de entrada, principalmente pelo uso extensivo dos direitos de monopólio do período de patente, do processo de reestruturação empresarial, mediante fusões e aquisições, e do crescente rigor, referendado pelos órgãos regulatórios nacionais ou supranacionais, nas exigências sanitárias, na qualidade das instalações e na confiabilidade dos produtos.

Oportunidades como o crescente conhecimento dos mecanismos das doenças a nível molecular e o surgimento do paradigma biotecnológico como ferramenta modificadora do *modus operandi* da pesquisa e do desenvolvimento farmacêutico contribuem para acelerar qualitativamente a trajetória tecnológica do setor.

Segundo estudo [Magalhães *et alli* (2003)] do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), a concorrência entre os grandes laboratórios multinacionais intensificou-se na década de 1990. Entre os fatores que pressionaram a indústria farmacêutica, podem ser destacados os custos crescentes de pesquisa, desenvolvimento e inovação (P,D&I) de novos medicamentos, o avanço dos medicamentos genéricos nos principais mercados mundiais e a ampliação dos mecanismos públicos e privados de regulação da indústria farmacêutica, destinados a reduzir os seus custos com a aquisição de medicamentos.

Os gastos com saúde aumentaram substancialmente sua participação, nos anos 1990, no Produto Interno Bruto (PIB) dos principais países desenvolvidos, o que exigiu dos governos medidas que reduzissem a pressão dos custos de aquisição de medicamentos – um dos itens de maior peso – sobre o orçamento público e das famílias.



Historicamente, em âmbito mundial, o desenvolvimento da legislação para novas drogas foi impulsionado pela repercussão dos efeitos teratogênicos (má-formação em fetos) causados pela droga talidomida na década de 1960. Embora a estrutura da legislação apresente diferenças de país para país, etapas como desenvolvimento, produção, forma de estocagem, distribuição e vendas de medicamentos sofrem intervenção governamental na maioria dos países. Garantias de boas práticas de fabricação e testes de eficiência e segurança de novos medicamentos fazem parte das normas exigidas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para o setor. Provavelmente, a Food and Drug Administration (FDA), órgão americano de regulamentação do setor, seja a mais conhecida internacionalmente e suas normas consideradas as mais restritivas [Pinto (2004)].

Segundo Magalhães *et alli* (2003), o acirramento da concorrência mundial determinou novas estratégias de crescimento dos grandes laboratórios multinacionais, o que afetou o volume e a localização dos investimentos em expansão, assim como as decisões sobre operações de fusões e aquisições. Essas operações, em especial, foram utilizadas para a manutenção ou para a ampliação da posição competitiva dos grandes laboratórios multinacionais na indústria farmacêutica global. As tendências recentes do investimento e das reestruturações societárias na indústria farmacêutica global têm efeito direto na estrutura e na dinâmica da indústria nacional, uma vez que as empresas estrangeiras têm posição dominante no mercado doméstico.

Apesar de ter sido mais intenso na década de 1990, o movimento de fusões e aquisições na indústria farmacêutica continua ocorrendo. Para exemplificar, pode-se citar o caso da conturbada fusão do grupo francês Sanofi-Synthélabo com a Aventis Pharma, que resultou, na ocasião, no surgimento do terceiro maior laboratório farmacêutico do mundo e primeiro na Europa, o Sanofi-Aventis. Na Tabela 1 são apresentados casos de fusões e aquisições na indústria farmacêutica em 2004 e 2005.

**TABELA 1**  
**Exemplos de Fusões e Aquisições na Indústria Farmacêutica Mundial e Brasileira – 2004, 2005 e 2006**

<i>Empresas</i>	<i>Capital</i>	<i>Operação</i>	<i>Capital</i>
Abbot/EAS	EUA	Abbot adquiriu EAS	EUA
Abbot/TheraSense	EUA	Abbot concluiu a aquisição da TheraSense	EUA
AGT Biosciences/ ChemGenex Therapeutics	Austrália/EUA	Fusão. Nova empresa: ChemGenex Pharmaceuticals	Austrália/EUA
Amgen/Tularik	EUA	Amgen adquiriu Tularik	EUA
Aventis/Sanofi-Synthelabo	França/Alemanha, França	Fusão. Nova empresa: Sanofi-Aventis	França/Alemanha
Lilly/Applied Molecular Evolution	EUA	Lilly adquiriu a Applied Molecular Evolution	EUA
Merck & Co/Aton Pharma	EUA	Merck adquiriu a Aton	EUA
Bristol Myers Squibb/Acordis	EUA	Bristol Myers Squibb adquiriu Acordis	EUA
Mitsubishi Pharma/Green Cross Guangzhou	Japão/China	Mitsubishi Pharma adquiriu o total controle em sua <i>joint venture</i> com a Green Cross Guangzhou	Japão
Fujisawa/Yamanouchi	Japão	Fusão. Nova empresa: Astellas Pharma	Japão
Aché/Biosintética	Brasil	Aché adquiriu a Biosintética	Brasil
Biolab/Sintefina	Brasil	Biolab adquiriu a Sintefina	Brasil
Libbs/Mayne Pharma do Brasil	Brasil/Austrália	Libbs adquiriu a Mayne	Brasil
UCB/Schwarz Pharma	Bélgica/Alemanha	UCB adquiriu a Schwarz Pharma	Bélgica
Merck/Serono	Alemanha/Suíça	Merck adquiriu a Serono	Alemanha
Bayer/Schering	Alemanha	Bayer adquiriu a Schering	Alemanha
Nycomed/Altana	Dinamarca/Alemanha	Nycomed adquiriu a unidade de medicamentos da Altana	Dinamarca

Fonte: *Scrip's* (2005), *Valor Econômico* (2005), *Libbs* (2005) e *The Economist* (2006).

É interessante observar que há uma tendência das grandes farmacêuticas para adquirirem empresas de biotecnologia e/ou de pesquisa e desenvolvimento (P&D) de novos produtos. É o caso, por exemplo, da Applied Molecular Evolution – empresa especializada em biomedicamentos, com base em anticorpos, citocinas, hormônios e enzimas –, adquirida pela Lilly. Outro fato relevante foi a primeira fusão entre duas grandes empresas japonesas, Fujisawa e Yamanouchi, que deu origem à Astellas Pharma [Scrip's (2005)].

Vale ressaltar que a tendência global de consolidação da indústria farmacêutica tem pressionado as empresas de controle nacional, que começaram a responder com um movimento semelhante. Em 2005, a Aché, a maior empresa nacional do setor, adquiriu outro laboratório nacional, Biosintética, tornando-se líder de mercado. No mesmo ano, o laboratório farmacêutico nacional Biolab anunciou a compra de 80% da Sintefina, empresa farmoquímica também de capital nacional [*Valor Econômico* (2005)], e o laboratório nacional Libbs adquiriu as operações da multinacional australiana Mayne Pharma do Brasil, importante fabricante de medicamentos oncológicos. Outras empresas nacionais têm manifestado publicamente a intenção de se associarem. Caso essa tendência se concretize, no médio prazo, o país contará com empresas nacionais com porte suficiente para atuarem com mais autonomia nesse mercado.

A indústria farmacêutica mundial é composta por mais de 10 mil empresas. As distribuições continentais e pelos países de maior mercado são apresentadas nas Tabelas 2 e 3. Os Estados Unidos (EUA) são, ao mesmo tempo, o maior produtor e o maior consumidor desse mercado. As maiores multinacionais exportadoras estão sediadas na Suíça, Alemanha, Grã-Bretanha e Suécia. Bélgica, Dinamarca e Irlanda também apresentam superávits em suas balanças comerciais de medicamentos. Por outro lado, países do Leste Europeu, Coréia, Austrália, Itália, Finlândia, Noruega e Japão são substanciais importadores. Pode ser considerado um setor oligopolista, uma vez que as oito maiores empresas contribuem com cerca de 40% do faturamento mundial em um processo de concentração crescente.

**TABELA 2**  
**Distribuição Continental das Vendas do Mercado Farmacêutico**  
**Global – 2005**

<i>Mercado Mundial Auditado</i>	<i>Vendas 2005 (US\$ B)</i>	<i>% Vendas Mundiais</i>	<i>% Crescimento sobre Ano Anterior (US\$)</i>
América do Norte	265,7	47,0	5,2
Europa	169,5	30,0	7,1
Japão	60,3	10,7	6,8
Ásia, África e Austrália	46,4	8,2	11,0
América Latina	24,0	4,2	18,5
Total Auditado pelo IMS	565,9	100	6,9

Fonte: IMS MIDAS®, MAT dez. 2005.

**TABELA 3**  
**Principais Mercados Nacionais da Indústria Farmacêutica —**  
**Acumulado dos Últimos 12 Meses**

<i>País</i>	<i>Dez. 2005 (US\$ Milhões)</i>	<i>Dez. 2004 (US\$ Milhões)</i>	<i>% Crescimento (US\$)</i>
EUA	182.712	175.045	4
Japão	60.273	57.627	5
Alemanha	26.743	24.779	8
França	22.406	21.247	5
Itália	14.501	14.513	0
Inglaterra	14.986	15.636	-4
Canadá	11.984	10.523	14
Espanha	10.849	10.253	6
México	7.482	6.448	16
Brasil	6.978	5.039	38
Argentina	2.037	1.806	13

Fonte: IMS MIDAS®, MAT dez. 2005.

**TABELA 4**  
**Vendas Mundiais da Indústria Farmacêutica – 1998-2005**

<i>Vendas Mundiais</i>	<i>1998</i>	<i>1999</i>	<i>2000</i>	<i>2001</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>
Mercado Mundial Total (US\$)	\$298	\$331	\$356	\$390	\$427	\$497	\$559	\$602
Crescimento sobre Ano Anterior (Em US\$ Constantes)	7%	11%	11%	13%	9%	10%	8%	7%

Fonte: IMS Health Total Market Estimates and Global Pharma Forecasts (mercados audita-

O mercado farmacêutico mundial de varejo auditado pelo Intercontinental Medical Statistics (IMS Health), somado a uma estimativa do mercado não-auditado, é apresentado na Tabela 4. Em 2004, foi de US\$ 559 bilhões, superando as expectativas de crescimento de 7% em relação a 2003. Em 2005, repetiu-se a taxa de crescimento de 7% em relação ao ano anterior, alcançando um valor de cerca de US\$ 602 bilhões.

As grandes líderes do setor concentram, em seus países de origem, as etapas iniciais do processo produtivo, que demandam maior esforço tecnológico, e distribuem em outros países unidades de manufatura e comércio dos medicamentos. Nesse contexto, o comércio intrafirma é de elevado valor para as multinacionais. A Tabela 5 apresenta a relação das dez maiores empresas do setor em julho de 2006.

**TABELA 5**  
**Ranking das Dez Maiores Empresas da Indústria Farmacêutica**

1 Pfizer
2 GlaxoSmithKline
3 Novartis
4 AstraZeneca
5 Sanofi-Aventis
6 Merck & Co
7 Johnson & Johnson
8 Abbott
9 Roche
10 Wyeth

Fonte: IMS Health – Ranking baseado nas vendas de varejo em julho/2006.

O segmento de medicamentos para redução de colesterol e triglicérides respondeu por cerca de 6% desse mercado em 2005, seguido pelas classes terapêuticas de citostáticos, antiulcerantes, antidepressivos, antipsicóticos, inibidores de angiotensina-II (tratamento de hipertensão), eritropoetina (tratamento de anemia em doentes oncológicos), antagonistas de cálcio (tratamento de hipertensão), antiepiléticos e antidiabéticos orais, conforme apresentado na Tabela 6.

**TABELA 6**  
**Classes Terapêuticas Líderes em Vendas no Mercado Farmacêutico**  
**Global Auditado pelo IMS Health – 2005**

<i>Classes Terapêuticas</i>	<i>Vendas (US\$ B)</i>	<i>% Vendas (US\$)</i>	<i>% Crescimento Sobre Ano Anterior (Em US\$ Constantes)</i>
1. Redutores de Colesterol e Triglicérides	32,4	5,8	6,8
2. Citostáticos	28,5	5,1	18,6
3. Antiulcerantes	26,7	4,8	3,8
4. Antidepressivos	19,8	3,5	-3,9
5. Antipsicóticos	16,2	2,9	10,7
6. Inibidores de Angiotensina-II	14,2	2,5	18,1
7. Eritropoetina	12,3	2,2	6,3
8. Antagonistas de Cálcio	11,9	2,1	2,2
9. Antiepiléticos	11,6	2,1	0,9
10. Antidiabéticos Orais	10,7	1,9	6,9
Total de Classes Terapêuticas Principais	184,3	32,9	7,1

Fonte: IMS MIDAS®, MAT dez. 2005.

### 3. A Indústria Farmacêutica no Brasil

#### *Ambiente Regulatório*

Um dos principais fatores motivadores do movimento de concentração, ainda modesto, pelo qual passa a indústria farmacêutica brasileira, e dos investimentos atuais no setor é a alteração do padrão regulatório vigente no país.

Em maio de 1997, entrou em vigor no Brasil a Lei 9.279, mais conhecida por Lei das Patentes, que passou então a regulamentar os direitos e obrigações relativos à propriedade intelectual e teve um impacto significativo sobre a indústria farmacêutica. A partir de sua publicação, passaram a ser reconhecidas no país as patentes de novos medicamentos e foi proibida a cópia de medicamentos cujas patentes estivessem vigentes, atendendo a uma antiga solicitação das grandes corporações multinacionais do setor.

Em janeiro de 1999, foi criada pela Lei 9.782 a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), que incorporou as competências da Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde, adicionadas a novas missões: coordenação do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), do Programa Nacional de Sangue e Hemoderivados e do Programa Nacional de Prevenção e Controle de Infecções Hospitalares; monitoramento de preços de medicamentos e de produtos para a saúde; atribuições relativas a regulamentação, controle e fiscalização da produção de fumígenos; suporte técnico na concessão de patentes pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI); e controle da propaganda de produtos sujeitos ao regime de vigilância sanitária [Anvisa (2004)].

Em 10 de fevereiro de 1999 foi publicada a Lei 9.787, que criou o medicamento genérico no mercado brasileiro e dispôs sobre a utilização de nomes genéricos em produtos farmacêuticos. Foi regulamentada pelo Decreto 3.181, de 23 de setembro de 1999.

A Medida Provisória 2.138-3, de 26 de janeiro de 2001, definiu normas de regulação para o setor de medicamentos, instituiu a Fórmula Paramétrica de Reajuste de Preços de Medicamentos (FPR) e criou a

Câmara de Medicamentos (CMED). Com o objetivo de garantir mais qualidade aos medicamentos comercializados no país e mais segurança para os usuários, a Anvisa publicou 19 resoluções em junho de 2003. As principais mudanças acarretadas por essas medidas foram a instituição da obrigatoriedade de testes de biodisponibilidade relativa para os novos similares (RDC 133), a exigência da fabricação de lotes-piloto antes da aprovação do registro (RE 902), a adequação dos produtos similares já no mercado às novas resoluções, incluindo a obrigatoriedade da realização de testes de bioequivalência e biodisponibilidade relativa (RDC 134), a previsão de preço para os medicamentos novos (RDC 136), o estabelecimento de novos critérios para definição de medicamentos de venda sem prescrição médica (RDC 138), a criação de legislação própria para o registro de homeopáticos (RDC 139) e a determinação de confecção de bulas com linguagem simples e atualizada (RDC 140) [Anvisa (2003)].

Em agosto de 2003, foi publicada a resolução RDC 210, que, basicamente, determina a todos os fabricantes de medicamentos o cumprimento das diretrizes estabelecidas no Regulamento Técnico das Boas Práticas para a Fabricação de Medicamentos (BPFM), revisado e anexo à resolução, e institui norma de inspeção do cumprimento das BPFMs.

Segundo a Anvisa, a nova política de regulação do mercado farmacêutico pretende aumentar a concorrência, fortalecer o poder de compra do consumidor e estabelecer regras objetivas para nortear os ajustes e correções de preços para os medicamentos.

Em suma, a nova legislação publicada em 2003, por um lado, proporciona maior garantia de qualidade dos produtos farmacêuticos produzidos no país para o consumidor e, por outro, obriga as empresas instaladas no país a investirem na adequação de suas instalações, processos e produtos às novas regras.

### ***Mercado***

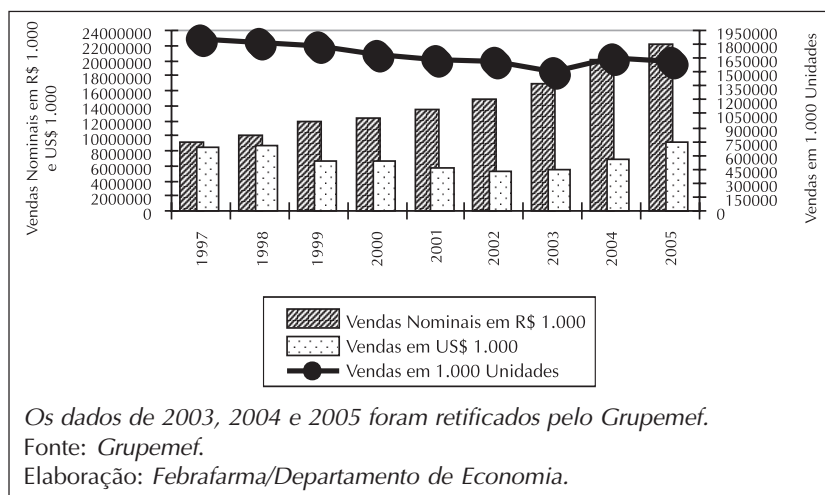
Segundo a Federação Brasileira da Indústria Farmacêutica (Febrapharma), o mercado farmacêutico brasileiro ocupava em 2003 a





11ª posição no *ranking* do mercado farmacêutico mundial (varejo farmacêutico), com 1,498 bilhão de unidades (caixas) vendidas, 7,2% inferior a 2002, e valor nominal de vendas de R\$ 16,9 bilhões. Já em 2004, o Brasil conquistou a oitava posição no mercado farmacêutico mundial, com um faturamento de R\$ 19,9 bilhões, o que correspondeu à venda de 1,65 bilhão de unidades. Em 2005, o Brasil caiu para a décima posição no mercado farmacêutico mundial, com um faturamento de R\$ 22,2 bilhões, equivalente à venda de 1,61 bilhão de unidades. Apesar do crescimento de 11% das vendas em reais em 2005, em relação ao ano anterior, houve uma pequena retração no número de unidades vendidas, em torno de 2,3%. A evolução recente desse mercado é apresentada na Figura 1.

**FIGURA 1**  
**Mercado Farmacêutico Brasileiro**  
**Vendas Nominais em R\$ 1.000 e US\$ 1.000 (Sem Impostos) e em 1.000 Unidades – 1997-2005**



Cabe ressaltar que, segundo o IMS Health, o mercado farmacêutico brasileiro movimentou R\$ 18,7 bilhões em 2005, um crescimento de 9,5% em relação a 2004, com vendas de 1,3 bilhão de unidades, uma alta de 1%. A diferença entre os números da Febrapharma e

os do IMS Health pode ser atribuída a suas diferentes metodologias de obtenção de dados. Enquanto as fontes da Febrapharma são as próprias empresas do setor, o IMS Health audita a rede de distribuidores e atacadistas, equivalendo a uma cobertura de 95% das farmácias instaladas no país.

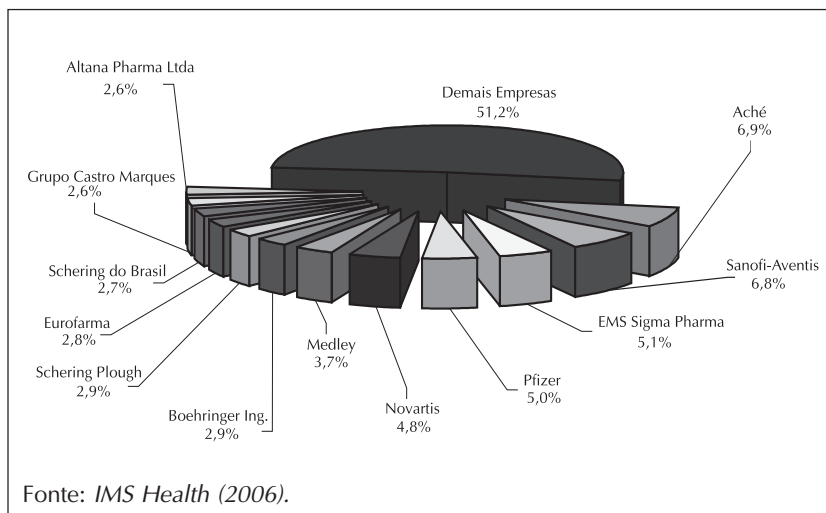
### ***Estrutura da Oferta***

O mercado farmacêutico brasileiro, sob o prisma da oferta, foi significativamente alterado nos últimos anos. As empresas nacionais, que em 2000 respondiam por cerca de 28,2% do valor das vendas de medicamentos, em março de 2005 já haviam aumentado sua participação para 40,6% (IMS Health). As principais empresas nacionais, embora tenham se modernizado, notadamente a partir de meados da década de 1990, ainda buscam atingir porte suficiente para participar com autonomia do processo competitivo da cadeia farmacêutica. Segundo dados da Febrapharma para o ano de 2005, as vendas anuais da maior empresa nacional, a Aché, atingiram US\$ 635,8 milhões, 6,9% das vendas totais do setor privado no Brasil, de cerca de US\$ 9,2 bilhões. Como contraponto, cabe destacar que a maior empresa multinacional, a Pfizer, atingiu um faturamento global de US\$ 51,3 bilhões, em 2005, oitenta vezes maior do que as vendas da maior empresa nacional e quase seis vezes o total do mercado privado no Brasil.

A estrutura da oferta na indústria farmacêutica nacional pode ser visualizada na Figura 2, sob a forma das participações de mercado no ano de 2005 (varejo, ou seja, vendas em farmácias). Observa-se que as 12 maiores empresas do setor representaram cerca de 48,8% do mercado brasileiro. Desse grupo, cinco empresas são de controle nacional, a saber: Aché, EMS Sigma Pharma, Medley, Eurofarma e Grupo Castro Marques (Biolab + União Química). Isso é mais um indicativo do quanto a estrutura da oferta foi alterada nos últimos anos. Em 2003, as 12 maiores empresas do setor respondiam por cerca de 45,1% do mercado brasileiro e, entre elas, havia apenas uma empresa de capital nacional, a Aché, com 2,8% de *market share* [Capanema e Palmeira Filho (2004)].



**FIGURA 2**  
**Distribuição de Mercado da Indústria Farmacêutica Brasileira – 2005**



Constata-se que houve maior concentração do setor e que os laboratórios nacionais assumiram boa parte do mercado brasileiro, antes ocupado pelas multinacionais. Analisando apenas o mercado ocupado pelas 12 empresas com *market share* maior, 43,3% estavam divididos por cinco empresas de capital nacional, em 2005, contra 6% de uma empresa de capital nacional, em 2003 [Capanema e Palmeira Filho (2004)].

Analisando-se a parcela do mercado farmacêutico atribuída a “Demais Empresas” na Figura 2, vale acrescentar que, dos 51,2%, 32,8% estão distribuídos entre 20 empresas. Os demais 18,4% do mercado encontram-se pulverizados entre cerca de 470 empresas.

Cabe salientar que, embora exista um grande número de empresas nesse setor, elas, individualmente, não cobrem toda a variedade de medicamentos, sendo o mercado concentrado por classes terapêuticas.

Segundo o IBGE, na Pesquisa Industrial Inovação Tecnológica (Pintec), de 2000, a indústria de produtos farmacêuticos no Brasil ocupou a primeira posição no *ranking* dos setores de média alta

intensidade tecnológica, tendo apresentado uma razão de gastos de P&D/receita líquida de vendas de 0,83%, como pode ser observado na Tabela 7. Por esse critério, a indústria farmacêutica se posiciona entre o refino de petróleo e a indústria eletrônica básica, setores de reconhecido teor tecnológico.

**TABELA 7**  
**Classificação das Divisões e Agregações Industriais por Intensidade Tecnológica Alta e Média Alta entre os Gastos P&D/Receita Líquida de Vendas – 2000**

<i>Classificação</i>	<i>Divisões e Agregações</i>	<i>CNAE(1)</i>	<i>Razão Gastos P&amp;D/Receita Líquida de Vendas (%)</i>
	<b>Total</b>		<b>1,31</b>
	Outros equipamentos de transporte	35	2,72
	Equipamentos de instrumentação médico-hospitalares, instrumentos de precisão e ópticos, equipamentos para automação industrial, cronômetros e relógios	33	1,77
Alta Intensidade Tecnológica	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	31	1,76
	Material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicações	322,323	1,75
	Máquinas para escritório e equipamentos de informática	30	1,30
	Máquinas e equipamentos	29	1,15
	Veículos automotores, reboques e carrocerias	341 a 343, 345	1,04
	Refino de petróleo	232	0,96
	<b>Total</b>		<b>0,63</b>
	Produtos farmacêuticos	245	0,83
	Material eletrônico básico	321	0,69
Média Alta Intensidade Tecnológica	Produtos do fumo	16	0,64
	Produtos químicos	241 a 244	0,62
	Pecas e acessórios para veículos	344	0,55
	Produtos diversos	369	0,50
	Celulose e outras pastas para a fabricação de papel	211	0,49

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisa, Coordenação da Indústria, Pesquisa Industrial Inovação Tecnológica 2000.



Nos últimos anos, alguns laboratórios farmacêuticos nacionais, prevenindo retornos decrescentes com seus portfólios de medicamentos similares e diante da impossibilidade de copiar medicamentos sob patente, iniciaram um movimento de associação de esforços para viabilizar suas iniciativas ligadas a P,D&I. Em 2000, foi criado o Consórcio Industrial Farmacêutico (Coinfar) por meio da associação dos laboratórios nacionais Biolab, Biosintética e União Química. O Coinfar, atualmente, já dispõe de 13 patentes depositadas. Em janeiro de 2005, começou a operar a Ybios, empresa de gestão de pesquisa e desenvolvimento formada mediante uma *joint venture* entre o Grupo Centroflora, a Natura e a Orsa Florestal, com capital 100% nacional e focada em agregar valor à biodiversidade brasileira [Inovação Unicamp (2006)]. E, mais recentemente, os laboratórios brasileiros Eurofarma e Biolab anunciaram parceria para a fundação do Incrementa P,D&I, centro para pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica de novos produtos com base em medicamentos já existentes, ou seja, inovações incrementais [Saúde Business Web (2006)].

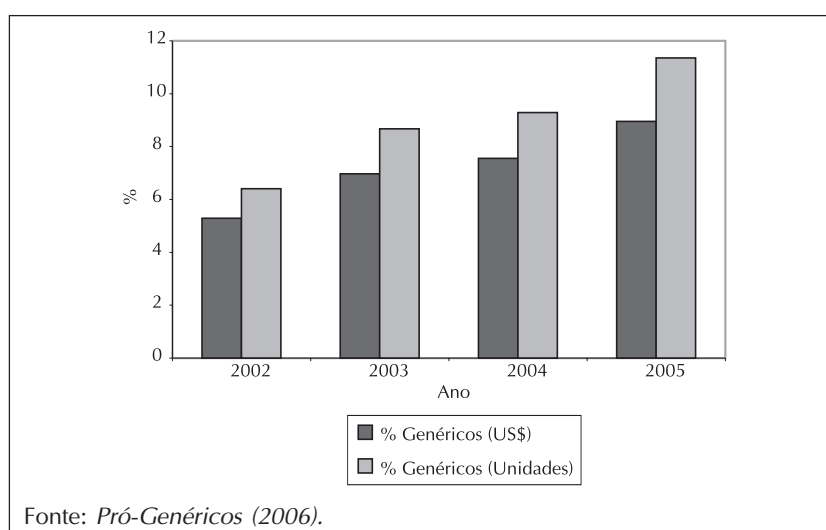
Caracteriza, ainda, a indústria farmacêutica brasileira a existência de 18 laboratórios públicos filiados à Associação dos Laboratórios Farmacêuticos Oficiais do Brasil (Alfob). Em dezembro de 2005, a Portaria 2.438/GM, do Ministério da Saúde, criou a Rede Brasileira de Produção Pública de Medicamentos. Os principais objetivos da Rede são: 1) tornar as atuações dos laboratórios oficiais coordenadas e organizadas para garantir que sejam atendidas as expectativas e necessidades do Sistema Único de Saúde (SUS), no que se refere à produção e à oferta de medicamentos; e 2) utilizar da maneira mais racional possível os investimentos públicos, adotando estratégias conjuntas para melhorar a capacidade de produção. Em janeiro de 2006, foi publicada a Portaria 11 da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos do Ministério da Saúde, que estabelece o regimento interno e o termo de adesão à Rede.

### ***Genéricos***

A classe de medicamentos genéricos no Brasil foi criada pela Lei 9.787, de 1999, e os primeiros produtos surgiram no mercado em

2000. Os medicamentos genéricos são produtos sem marca, idênticos, por definição, aos medicamentos de referência e, por isso, intercambiáveis com estes.

**FIGURA 3**  
**Evolução da Participação de Medicamentos Genéricos no Mercado Farmacêutico Brasileiro – 2002-2005**



O segmento vem apresentando significativo crescimento de sua participação no mercado farmacêutico brasileiro, como mostra a Figura 3. Segundo a Pró-Genéricos, essa participação, que foi de 5,29% em 2004, cresceu para 8,95% em 2005 (em dólares). Os brasileiros consumiram 23,2% mais medicamentos genéricos em 2005, em comparação ao ano anterior, com 151,4 milhões de unidades (caixas) comercializadas. Em valores, as indústrias do segmento tiveram um movimento 56,5% superior, faturando US\$ 692,5 milhões ante os US\$ 442,6 milhões de 2004 [Gazeta Mercantil (2006)]. No primeiro semestre de 2006, o mercado brasileiro de genéricos foi de US\$ 471 milhões, correspondendo a 90,5 milhões de unidades.

Apesar de o segmento estar em crescimento, parece razoável afirmar que a intensidade da rivalidade entre os concorrentes se acentua, visto que inexistem possibilidades de diferenciação. A lógica da concorrência é via preço e desconto, o que obriga as empresas do segmento a trabalharem com margens apertadas. A impossibilidade de diferenciação poderia contribuir para elevar a ameaça de novos entrantes, não fosse pela importante barreira de entrada representada pelo acesso aos canais de distribuição. No segmento de genéricos, é de grande valia alcançar a prateleira da farmácia à frente dos concorrentes, já que não existe interesse, nem para o distribuidor nem para o varejista, na comercialização de um mesmo princípio ativo genérico de diversas empresas distintas.

A impossibilidade de diferenciação conduz, normalmente, a estratégias genéricas de liderança em custo, reforçando a necessidade de buscar economias de escala, o que acaba sendo uma nova barreira de entrada. Em outras palavras, dificilmente um pequeno produtor de genéricos conseguirá se estabelecer com retornos financeiros satisfatórios nesse segmento da indústria farmacêutica. O poder de barganha do comprador final se eleva, tendo em vista a existência de um mecanismo legalizado e regrado que o liberte do custo de mudança da receita médica. Contudo, é fato que esse poder de barganha só será plenamente exercido quando a classe médica prescrever de forma irrestrita o medicamento genérico.

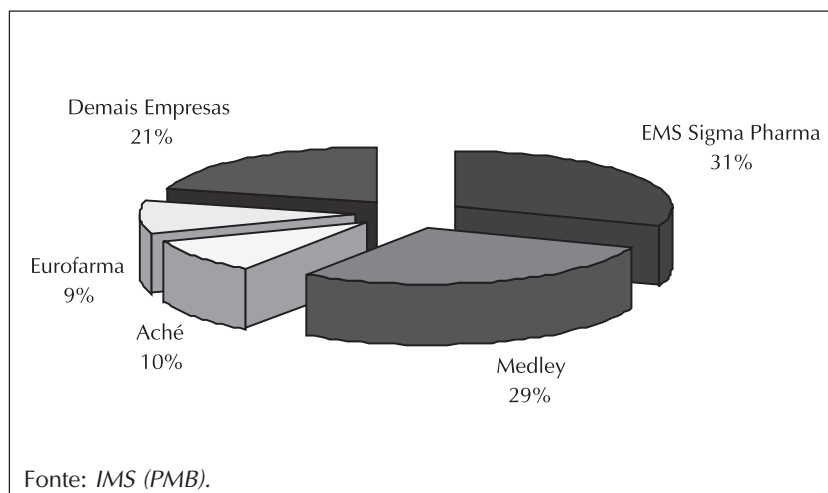
Vale salientar também que as farmácias de manipulação vêm representando uma ameaça para o segmento de genéricos. Seus produtos (e processos), que ainda não são objeto de regulamentação eficaz, acabam, de forma desvirtuada, funcionando como substitutos dos genéricos. Segundo informações da Pró-Genéricos, o mercado brasileiro de farmácia de manipulação é equivalente, hoje, ao mercado do segmento de genéricos, em valor. O poder de barganha dos fornecedores não chega a ameaçar os competidores desse segmento, pois seus insumos são, na maioria, produtos químicos padronizados através de especificações, com grande incidência de produtores de baixo custo de origem indiana e chinesa.

Quanto à estrutura da oferta, ao contrário do padrão observado no mercado farmacêutico brasileiro visto como um todo, o mercado

de genéricos está concentrado entre quatro empresas de controle nacional: EMS Sigma Pharma, Medley, Aché e Eurofarma. Essas quatro empresas responderam em junho de 2006 por 79% das vendas de genéricos no país, como pode ser observado na Figura 4. Esse perfil foi construído a partir do ano 2000 e é resultado da demora da entrada das multinacionais no mercado brasileiro de genéricos e da ocupação desse espaço pelas empresas nacionais.

Uma vez que, no Brasil, o mercado de genéricos tem crescido a uma taxa superior ao mercado farmacêutico total, as empresas de controle nacional conseguiram ocupar uma fatia maior desse mercado total. Das quatro empresas líderes, três têm uma pequena parte de seu faturamento atribuída à venda de genéricos. Nesses casos, a geração de caixa advinda dos genéricos é utilizada para financiar o desenvolvimento de medicamentos de maior valor agregado, tanto genéricos como de marca. Em outras palavras, as vendas de genéricos tendem a financiar as atividades de pesquisa e desenvolvimento das empresas nacionais.

**FIGURA 4**  
**Ranking das Empresas no Mercado Brasileiro de Genéricos**  
**Junho de 2006**





Há perspectivas de um crescimento ainda maior desse segmento, em razão da possibilidade de abertura do mercado de contraceptivos e hormônios aos genéricos e com o vencimento de patentes de vários medicamentos nos próximos anos.

Segundo a Pró-Genéricos, o mercado mundial dessa classe de medicamentos cresce aproximadamente 11% ao ano. EUA, Japão e Alemanha detêm 60% do mercado mundial de genéricos. Dados do Relatório do Congressional Budget Office (CBO), de 1998, comprovam que os genéricos correspondem a 42% das prescrições nos EUA, o que significa uma economia de até 40% para os consumidores, num quadro que tende a crescer 13% a cada ano. A previsão é de que em 2010 as vendas de medicamentos genéricos representem para a indústria farmacêutica dos EUA cerca de US\$ 25 bilhões. A Tabela 8 mostra a participação dos genéricos no mercado total para os principais mercados nacionais.

**TABELA 8**  
**Participação dos Genéricos no Mercado Total para Diversos**  
**Países – 2004**

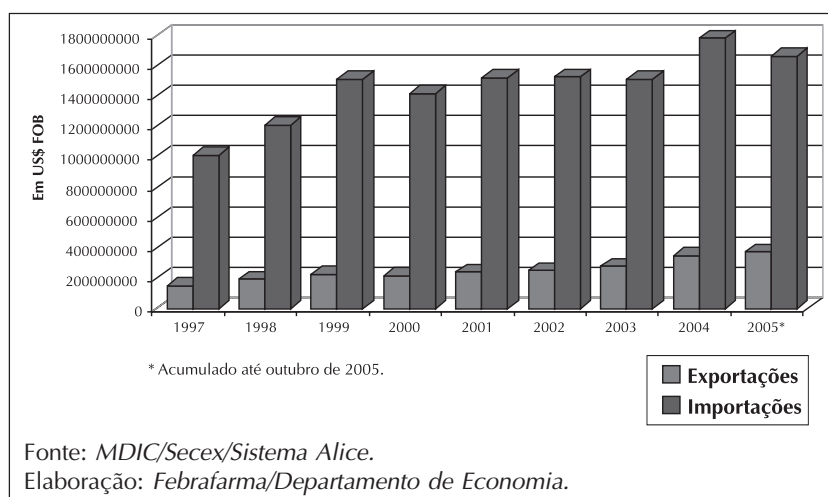
<i>País</i>	<i>US\$ (%)</i>	<i>Unidades (%)</i>
EUA	7	37
Canadá	16	35
Alemanha	20	30
Inglaterra	19	33
França	7	10

Fonte: IMS Health, Midas, MAT dez. 2004.

### ***Balança Comercial***

A fragilidade do setor produtivo de medicamentos no Brasil (não incluídos os insumos farmacêuticos) reflete-se em sua balança comercial, que vem apresentando sucessivos saldos negativos. A Figura 5 mostra a gravidade dessa situação. Embora a taxa de crescimento das exportações, a partir de 1997, tenha se mantido acima da taxa de crescimento das importações, a diferença nos níveis é muito grande, pois as importações são cerca de quatro vezes superiores às exportações.

**FIGURA 5**  
**Balança Comercial de Produtos Farmacêuticos – Capítulo 30 da NCM**  
**1997-2005**



Na Tabela 9, pode-se verificar a desnacionalização do mercado brasileiro de farmoquímicos e adjuvantes. As importações representam o dobro da produção local e são quatro vezes superiores às exportações.

**TABELA 9**  
**Mercado Brasileiro e Balança Comercial de Farmoquímicos e**  
**Adjuvantes Farmacêuticos – 2001-2005**

Ano	Produção Local Estimada (US\$ Milhões)			Exportações (US\$ Milhões)			Importações (US\$ Milhões)		
	F	AF	T	F	AF	T	F	AF	T
2001	380	96	476	116,5	48,7	165,2	908,8	38,3	947,1
2002	314	81	395	127,0	51,0	178,0	831,6	31,8	863,4
2003	324	88	412	133,1	56,0	189,1	851,8	34,2	886,0
2004	397	96	493	196,2	60,0	256,2	1.042,7	42,3	1.085,0
2005	414	98	512	211,3	62,0	273,3	1.091,7	43,9	1.135,3

Fonte: Secex. Elaboração: Associação Brasileira da Indústria Farmoquímica (Abiquif).  
 F: Farmoquímicos; AF: Adjuvantes Farmacotécnicos; T: Total.

A tendência apresentada pela indústria farmacêutica de aumento do seu déficit comercial na década de 1990 reflete, por um lado, o movimento de fusões e aquisições que resultou no fechamento e na concentração de plantas produtoras de farmoquímicos e de medicamentos [Magalhães (2003)] e, por outro, uma mudança estrutural do coeficiente de abertura dessa indústria. Nesse último aspecto, merecem ser destacados os anos de 1993 e 1999 [Magalhães *et alii* (2003b)]. Em 1993, foi extinto o Anexo C da Carteira de Comércio Exterior (Cacex) do Banco do Brasil, no qual eram incluídos os produtos beneficiados pela Portaria 4, que, por sua vez, regulamentava a concessão de autorização para a produção de matérias-primas, insumos farmacêuticos e aditivos utilizados na fabricação de medicamentos. A conseqüente redução nas tarifas de importação, somada à apreciação do real e à forte presença de multinacionais no mercado nacional que se utilizam da prática dos preços de transferência, provocou considerável aumento no déficit da balança comercial de farmoquímicos [Silva (1999)].

Apesar da maior participação das empresas nacionais no mercado, o déficit na balança comercial continua aumentando. Embora os fluxos de pagamentos em moeda estrangeira não representem uma restrição macroeconômica para o país nos dias atuais, o déficit no setor farmacêutico deve ser visto com preocupação e demandar esforços coordenados entre diversos atores do governo federal para seu equacionamento. A constatação deve-se ao caráter estratégico dessa cadeia produtiva para o país, proveniente de seus impactos diretos na saúde e no bem-estar da população brasileira, além de sua incontestável contribuição para a geração e difusão do conhecimento científico e tecnológico. Assim, políticas e diretrizes orientadas para o setor devem ter como norte o estabelecimento de um parque produtivo robusto e competitivo, que seja capaz de realizar trocas em condições pelo menos próximas à igualdade com o exterior.

Essas ações, até aqui vistas pelo lado da oferta, necessitam, para a obtenção de resultados efetivos, de outras ações complementares e coordenadas para que haja recuperação da demanda. Estas estariam voltadas, principalmente, para expansão e distribuição da renda no

país, para a utilização do poder de compra do Estado, para melhorias educacionais e para outros mecanismos que favoreçam o acesso da população brasileira aos medicamentos. Atualmente, cerca de 51% da população brasileira apresentam renda inferior a quatro salários mínimos e respondem por 15% do consumo de medicamentos, enquanto 16% da população com renda superior a dez salários mínimos respondem por 51% desse mercado. A principal barreira para a expansão do mercado farmacêutico brasileiro continua sendo, essencialmente, a baixa renda da população.

#### 4. Investimentos Realizados e Atuação do BNDES

O investimento médio da indústria de farmoquímicos e de medicamentos para uso humano, considerando-se as aquisições e melhorias de 1999 a 2004, foi de R\$ 850 milhões, conforme apresentado nas Tabelas 10 e 11.

**TABELA 10**  
**Estrutura do Investimento das Empresas Industriais de Fabricação de Produtos Farmoquímicos (CNAE-24.51-1) com Trinta ou Mais Pessoas Ocupadas**

		1999	2000	2001	2002	2003	2004
Aquisições	Informantes	18	16	12	17	15	16
	Valor (R\$ mil)	3.388	32.338	2.450	5.816	8.750	11.083
Melhorias	Informantes	9	2	4	2	1	1
	Valor (R\$ mil)	2.078	55	229	425	35	96

**TABELA 11**  
**Estrutura do Investimento das Empresas Industriais de Fabricação de Medicamentos para Uso Humano (CNAE-24.52-0) com Trinta ou Mais Pessoas Ocupadas**

		1999	2000	2001	2002	2003	2004
Aquisições	Informantes	155	169	182	165	167	159
	Valor (R\$ mil)	1.008.129	740.760	661.520	912.645	770.503	658.026
Melhorias	Informantes	44	51	52	50	55	54
	Valor (R\$ mil)	21.629	20.819	48.191	27.687	65.100	73.915

O investimento anual médio realizado pela indústria brasileira de farmoquímicos, considerando-se as aquisições e melhorias de 1999 a 2004, foi de R\$ 11 milhões.

Pela Tabela 11, nota-se que o investimento anual médio das empresas industriais de fabricação de medicamentos para uso humano no período de 1999 a 2004 foi de R\$ 835 milhões.

Em maio de 2003, o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) instalou o Fórum de Competitividade da Cadeia Produtiva Farmacêutica com o objetivo de incrementar a produção de medicamentos e fármacos, bem como facilitar o acesso da população a medicamentos distribuídos pelo Ministério da Saúde (MS). O Fórum, desde então, tornou-se o espaço de discussão das políticas de governo relacionadas a essa cadeia e, para tanto, tem uma coordenação compartilhada entre o MDIC e o MS e diversos atores fundamentais, entre os participantes desse processo. Além dos representantes ministeriais, o Fórum conta com a participação do órgão regulador do setor – a Anvisa; dos órgãos financiadores – Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), Banco do Brasil (BB) e Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES); do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI); e das associações de classe representativas do setor, inclusive dos trabalhadores.

Em março de 2004, o MDIC lançou as diretrizes da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE) brasileira. Essas diretrizes consideram as políticas de governo como um conjunto integrado, articulando simultaneamente o estímulo à eficiência produtiva, ao comércio exterior, à inovação e ao desenvolvimento tecnológico como vetores dinâmicos da atividade industrial.

As opções estratégicas da PITCE visaram concentrar esforços em áreas/setores dinâmicos, intensivos em conhecimento e inovação, caracterizados por expressivos investimentos internacionais em P,D&I e com potencial de abertura de novos negócios. Os setores priorizados foram semicondutores, *software*, bens de capital e fármacos e medicamentos, prevendo sua integração com atividades ditas portadoras de futuro, quais sejam: biotecnologia, nanotecnologia e biomassa.

Ciente do panorama atual dessa indústria no país, o governo federal incluiu a cadeia produtiva farmacêutica como um dos alvos de prioridade para sua política industrial. O BNDES tem colaborado ativamente no processo de discussão, elaboração e execução dessa política, e a possibilidade de ofertar crédito diferenciado é considerada um dos pilares para sua sustentação. Assim, o Programa de Apoio ao Desenvolvimento da Cadeia Produtiva Farmacêutica (Profarma), lançado em maio de 2004, foi estruturado para contribuir com a implementação da PITCE.

Estruturou-se o Profarma com a finalidade de contribuir para a implementação da PITCE, atendendo aos seguintes objetivos:

- a) incentivar o aumento da produção de medicamentos para uso humano e seus insumos no país;
- b) melhorar os padrões de qualidade dos medicamentos produzidos para uso humano e sua adequação às exigências do órgão regulatório nacional;
- c) reduzir o déficit comercial da cadeia produtiva;
- d) estimular a realização de atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação no país; e
- e) fortalecer a posição econômica, financeira, comercial e tecnológica da empresa nacional.

Para atender às necessidades do setor, o Profarma foi dividido em três subprogramas que apóiam investimentos de natureza distinta. São eles:

- *Profarma – Produção*: investimentos de implantação, expansão e/ou modernização da capacidade produtiva, bem como a adequação das empresas, de seus produtos e processos aos padrões regulatórios da Anvisa e dos órgãos regulatórios internacionais, incluindo despesas com testes de bioequivalência, biodisponibilidade e aquelas relacionadas ao registro de medicamentos, para produtos já comercializados pela empresa;

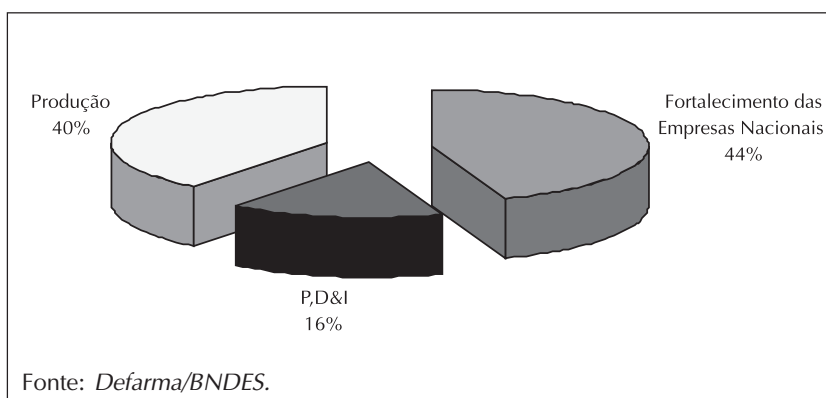
- *Profarma – P,D&I*: investimentos em pesquisa, desenvolvimento e inovação; e
- *Profarma – Fortalecimento de Empresas de Controle Nacional*: apoio à incorporação, aquisição ou fusão de empresas que levem à criação de outras empresas de controle nacional de maior porte e/ou verticalizadas.

Com base na carteira de projetos do Profarma em dezembro de 2005, é possível construir um retrato de como a indústria farmacêutica brasileira vem reagindo, quantitativamente e qualitativamente, aos estímulos governamentais. A Tabela 12 e a Figura 6 mostram a distribuição da carteira do Profarma por seus subprogramas. Pode-se notar que a maior parte dos projetos refere-se aos tradicionais projetos de implantação, expansão e modernização de parques industriais, *Profarma – Produção*. Em número de operações, seguem os investimentos em pesquisa, desenvolvimento e inovação, com um valor já expressivo de R\$ 125 milhões frente ao ineditismo do apoio a tais investimentos no âmbito do BNDES. O mesmo pode-se dizer dos investimentos em fusões e aquisições, que, apesar de se referirem a apenas duas operações, são fundamentais para que o Brasil tenha empresas mais robustas e competitivas nesse setor.

**TABELA 12**  
**Distribuição da Carteira do Profarma por seus Subprogramas –**  
**Dezembro de 2005**

<i>Subprograma</i>	<i>Número de Projetos</i>	<i>Valor Total dos Projetos (R\$ Mil)</i>	<i>Valor do Apoio do BNDES (R\$ Mil)</i>
Produção	22	802.542	309.247
P,D&I	9	161.693	125.469
Fortalecimento das Empresas Nacionais	2	503.666	347.793
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>1.467.901</b>	<b>782.509</b>

**FIGURA 6**  
**Distribuição do Apoio Financeiro do BNDES aos Subprogramas do**  
**Profarma – Dezembro de 2005**



A carteira do Profarma, em dezembro de 2005, com apenas um ano e meio de existência do Programa, somava 33 operações nos diversos níveis, com investimentos previstos de cerca de R\$ 1,5 bilhão, dos quais R\$ 783 milhões de apoio financeiro do BNDES. A primeira operação do Programa foi contratada em novembro de 2004, dando início à liberação de recursos. Até dezembro de 2005, foram liberados cerca de R\$ 62,2 milhões, dos quais R\$ 17,7 milhões referem-se ao subprograma *Profarma – P,D&I* e R\$ 44,5 milhões, ao *Profarma – Produção*. Até dezembro de 2005, não houve qualquer registro de inadimplência no âmbito do Programa.

Das 33 operações em carteira, três são de pequenas empresas, somando uma solicitação de apoio financeiro de R\$ 12,4 milhões, 12 são de médias, somando R\$ 66,6 milhões, e 18 de grandes, somando R\$ 703,5 milhões. Seis projetos pertencem a empresas nacionais com controle estrangeiro e 27 a empresas nacionais com controle nacional. Seis projetos são de empresas com atividades correlatas inseridas na cadeia farmacêutica e 27, de empresas de intermediários químicos e extratos vegetais, farmoquímicos e de medicamentos para uso humano, ou seja, da cadeia produtiva farmacêutica propriamente dita.



Outro dado importante é a alta concentração de projetos na Região Sudeste. Dos 33 projetos, 28 estão nela localizados, totalizando R\$ 707,8 milhões de financiamento. São Paulo acumula 24 desses projetos. Três operações são de empresas localizadas na Região Sul e duas no Centro-Oeste.

Somente o subprograma *Profarma – Produção* permite apoio indireto, ou seja, via agente financeiro credenciado ao BNDES. De suas 23 operações, oito são indiretas e 15 diretas.

Fato importante a registrar é o crescimento das operações destinadas exclusivamente a P,D&I de novos produtos por empresas nacionais, inédito no âmbito do BNDES, cuja demanda por recursos já supera R\$ 100 milhões. Os projetos de P,D&I em carteira referem-se, no geral, a inovações incrementais, principalmente a combinações fixas de medicamentos já existentes. No entanto, em menor número, existem projetos em carteira que contemplam medicamentos inéditos que poderão gerar novas patentes, inclusive alguns fitoterápicos, desenvolvidos a partir da rica biodiversidade brasileira. Cabe ainda ressaltar que o projeto de P,D&I da única empresa de farmoquímicos já apoiada pelo Profarma contempla o desenvolvimento de moléculas para o tratamento de doenças negligenciadas e de anti-retrovirais para atender o Programa DST-Aids do MS, além de outros farmoquímicos de interesse do setor privado.

## 5. Tendências do Setor

Ao se analisar as tendências para o setor farmacêutico brasileiro, deve-se considerar o processo de transformação pelo qual essa indústria tem passado a nível mundial e nacional desde a década de 1990, tema já abordado neste texto.

Em primeiro lugar, deve-se considerar a queda no ritmo de registro de novos produtos com características realmente inovadoras. Havia uma exacerbada expectativa nos avanços da biotecnologia na área de saúde, tanto em suas aplicações para diagnóstico quanto para tratamento de doenças. Entretanto, apesar de se manter como uma via extremamente promissora, essas expectativas não se con-

cretizaram no ritmo inicialmente esperado. O seqüenciamento do genoma humano, que, a princípio, possibilitaria a utilização plena da biotecnologia para a descoberta de novas drogas, não foi suficiente para tal. Doenças cujos mecanismos estão relacionados à ausência de uma única proteína ou enzima parecem corresponder à exceção e não à regra. Assim, além do desenvolvimento da proteômica, ou seja, a compreensão de quais proteínas são expressadas por quais genes, a aplicação plena das ferramentas biotecnológicas continuará demandando o avanço na compreensão dos mecanismos biomoleculares das doenças no corpo humano. Assim, dado o seu ainda considerável potencial futuro, observa-se, de forma quase unânime, a participação das grandes empresas do setor em incursões na biotecnologia, seja através de P&D próprio ou através de alianças cooperativas ou até mesmo de participações em empresas menores de base tecnológica.

No caso das empresas brasileiras, algumas já estão em busca de oportunidades de investimento em biotecnologia. Outras deram um passo mais à frente e já criaram suas próprias “unidades de bionegócio”. Surgem algumas promissoras empresas *start-ups* de biotecnologia, muitas delas *spin-off* de universidades e de institutos de pesquisa com reconhecida competência científica e tecnológica. Na esfera pública, instituições de saúde com renomada reputação já iniciaram a construção de suas próprias estruturas de pesquisa e desenvolvimento e plantas industriais para a produção de biofármacos no país.

Para se analisar o futuro do mercado farmacêutico brasileiro, deve-se considerar a recente mudança no padrão regulatório, as características do segmento de genéricos no país, o processo de concentração da indústria farmacêutica, as iniciativas relacionadas a pesquisa e desenvolvimento, as mudanças na variável tecnológica, as ações no âmbito da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE) do governo federal e a disponibilidade de crédito.

As recentes alterações no padrão regulatório da indústria farmacêutica brasileira, se por um lado buscam proteger o consumidor, garantindo a qualidade e a segurança dos medicamentos comer-

cializados no país, por outro geram a necessidade de substanciais investimentos nas empresas que atuam no país.

A iniciativa das empresas de controle nacional de investirem na fabricação de genéricos, aliada ao atraso das multinacionais em ocupar o espaço surgido com a criação desse segmento no país, proporcionou a estruturação da oferta diferenciada do padrão vigente até então. Como já foi dito anteriormente, o mercado de genéricos no Brasil encontra-se concentrado em quatro empresas de controle nacional.

O processo de concentração que ocorre a nível global tem impacto sobre a indústria farmacêutica brasileira, uma vez que o mercado nacional ainda é dominado pelas subsidiárias das multinacionais. Plantas industriais foram fechadas no país por causa do reposicionamento logístico das multinacionais. Por outro lado, as empresas de controle nacional também passam por um processo de concentração. Movidas pela pressão causada pelo novo ambiente regulatório e em busca de complementaridade em seus portfólios e de sinergias operacionais, as empresas nacionais têm se consolidado. Como exemplo, vale ressaltar a aquisição da Biosintética pelo Laboratório Aché, que o tornou líder de mercado.

Outro aspecto já abordado são as iniciativas de criação de cooperativas entre as empresas de controle nacional para viabilizar a pesquisa e o desenvolvimento de novos produtos. Na verdade, esse é apenas um dos modelos que vêm sendo adotados pelas empresas nacionais. Outros modelos em voga são as pesquisas cooperativas com universidades e instituições científicas e tecnológicas, a contratação de serviços de terceiros para realização de parte dessas atividades e, até mesmo, a aquisição de empresas de base tecnológica. Um nicho que foi identificado pelas empresas nacionais é o de inovações incrementais a partir de pesquisa clínica. Nesses casos, os custos são substancialmente mais reduzidos que no processo de P&D tradicional. Outra oportunidade que tem sido explorada e que apresenta grande potencial de mercado são os medicamentos fitoterápicos. Os fitoterápicos são medicamentos obtidos a partir de plantas medicinais, empregando-se exclusivamente derivados de origem vegetal (extrato, tintura, óleo, cera, exsudato e suco,

entre outros). Essa classe de medicamentos tem sido objeto de discussão no âmbito do Ministério da Saúde e do Fórum de Competitividade da Cadeia Farmacêutica. As normas que regulam esse segmento foram revistas pela Anvisa, dando maior sustentabilidade a esse novo mercado. No segundo semestre de 2006, o Ministério da Saúde editou e publicou a *Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos*.

Especificamente no Brasil, merece atenção o fortalecimento das empresas de controle nacional, que pode ser observado pela alteração recente do *ranking* do mercado brasileiro. Essa alteração pode ser atribuída ao processo de concentração do setor no Brasil e ao crescimento do mercado de genéricos, dominado no país pelas empresas de capital nacional. Também já se pode observar o surgimento de ações estruturadas de internacionalização entre empresas de capital nacional.

As políticas públicas referentes à cadeia farmacêutica estão sendo discutidas no âmbito do Fórum de Competitividade da Cadeia Produtiva Farmacêutica. Muitas ações já foram implementadas com sucesso, tais como desoneração fiscal de uma ampla gama de medicamentos e farmoquímicos produzidos no país, propostas para aumentar a efetividade do poder de compra do governo, correções de barreiras tarifárias, diretrizes para a fitoterapia, criação na Anvisa da certificação para a indústria farmoquímica, criação da Empresa Brasileira de Hemoderivados e Biotecnologia (Hemobrás), editais implementados pela Finep em temas relacionados a P&D de medicamentos, farmoquímicos e *kits* diagnósticos com recursos dos Fundos Setoriais, entre outras.

Por fim, a criação do Profarma foi fundamental para que o BNDES disponibilizasse linhas de crédito em condições compatíveis com as diversas necessidades de investimento da indústria farmacêutica brasileira.

Por outro lado, o foco da indústria nos concorrentes e não nos consumidores é reflexo da falta de perspectivas de crescimento do mercado. Segundo a Febrafarma, um terço da população brasileira não tem

recursos financeiros para adquirir qualquer tipo de medicamento. É uma parcela que está fora do alcance da indústria farmacêutica e que constitui uma barreira à expansão do número de consumidores.

Ainda devem ser consideradas as normas que criam e regulamentam a venda de medicamentos fracionados no país. Essas normas visam ao uso racional de medicamentos. O fracionamento evitará o desperdício, adequará a venda à necessidade terapêutica de cada usuário e, conseqüentemente, reduzirá os gastos da população com medicamentos. Se, por um lado, essa nova regulamentação poderá aumentar o acesso, por outro lado, reduzirá as margens dos produtores de medicamentos.

Com esse cenário desenhado, podem-se vislumbrar algumas tendências para o futuro do setor no país.

No que se refere aos segmentos dessa indústria, estima-se um crescimento do mercado de genéricos, fitoterápicos e de produtos biotecnológicos. Nos próximos anos, vários medicamentos terão suas patentes expiradas e novas classes terapêuticas, como hormônios, deverão ser liberadas para a produção de genéricos. A nova regulamentação da Anvisa para fitoterápicos dividiu o mercado anteriormente existente em suplementos alimentares e em fitoterápicos de eficácia comprovada. Essa diferenciação é importante para gerar valor no mercado de medicamentos fitoterápicos de eficácia comprovada. Já os biotecnológicos contam com os avanços recentes da biologia molecular e espera-se que continue nos próximos anos a tendência do crescimento de lançamentos de novos produtos nesse segmento.

A expectativa do BNDES é de que o número de operações e o volume de recursos financeiros envolvidos no apoio ao setor continuem aumentando. Com base na maciça adesão das maiores empresas de controle nacional ao Profarma, espera-se, também, que a mudança estrutural que vem ocorrendo no setor tenha continuidade e que as empresas de menor porte sigam o movimento das maiores. A prorrogação do prazo de vigência do Programa, para 31 de dezembro de 2007, permitirá ao setor manter seu fluxo de investimentos.

Espera-se, também, que a estruturação da Rede Brasileira de Produção Pública de Medicamentos facilite a atuação do Banco nos laboratórios oficiais e que essa seja realmente efetiva a fim de contribuir para a melhora da gestão da saúde pública no país.

A Febrafarma apresentou dados de previsão de investimento para 2006 com base em um levantamento feito em 53 laboratórios nacionais e estrangeiros, que representam 78% das vendas de medicamentos.

Essa previsão de investimentos para 2006 alcança R\$ 979 milhões somente para ações em *marketing* e publicidade. Os gastos previstos para P&D chegam a R\$ 302,4 milhões. A expectativa é de que a indústria invista um total de R\$ 2,25 bilhões, segundo a Febrafarma, conforme apresentado na Tabela 13.

Os gastos a serem realizados pelos laboratórios em *marketing* e publicidade superam todas as previsões de investimentos em outras áreas, como ampliação e modernização de fábricas (R\$ 716,4 milhões) e lançamento de novos produtos (R\$ 181,5 milhões), de acordo com a pesquisa da Febrafarma.

Com base na média dos investimentos realizados pelas empresas da indústria farmacêutica entre os anos de 1999 e 2004 (PIA/IBGE), na atual carteira do Profarma, na estimativa apresentada pela

**TABELA 13**  
**Previsão de Investimentos dos Laboratórios Farmacêuticos no Brasil em 2006**

<i>Áreas de Investimento</i>	<i>Valores (R\$ Milhões)</i>	<i>Distribuição (%)</i>
Modernização e Ampliação	716,4	31,82
Produtos	181,5	8,06
P&D	302,5	13,43
Publicidade e Marketing	979	43,48
Outros	71,9	3,20
<b>Total</b>	<b>2.251,3</b>	<b>100</b>

**TABELA 14**  
**Estimativa de Previsão de Investimentos na Indústria Farmacêutica –**  
**2007-2011**

	<i>Previsão de Investimentos</i>						<i>Total</i>
	<i>2007</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>2010</i>	<i>2011</i>	<i>Demais</i>	
Investimentos Previstos (R\$ Milhões)	1.000	1.100	1.210	1.330	1.460	—	6.100

Febrapharma e nas tendências já discutidas, caso não ocorram mudanças significativas no atual cenário macroeconômico, é razoável supor que para os próximos cinco anos o volume de investimentos anuais em ativos nesse setor oscilará em torno de R\$ 1 bilhão e que os investimentos nas atividades de P&D continuarão a crescer, superando os atuais R\$ 300 milhões anuais.

Considerando-se ainda um cenário otimista de crescimento da economia brasileira, melhora de renda da população e conseqüente crescimento do mercado farmacêutico doméstico em torno de 10% a.a., estima-se que o volume de investimentos no setor cresça a essa mesma taxa.

A estimativa de previsão de investimentos na indústria farmacêutica, compreendendo a fabricação de medicamentos, nas esferas privada e pública, e de farmoquímicos, é apresentada na Tabela 14.

## 6. Conclusão

Cabe ressaltar, novamente, que o mercado farmacêutico brasileiro está com seu crescimento limitado pela renda da população. Contudo, parece existir uma conjuntura favorável de fatores que permite um certo otimismo na construção de cenários.

Depois de muitos anos, o país tem uma política industrial ativa, em que, no seu componente vertical, a cadeia farmacêutica aparece como opção estratégica. O Fórum de Competitividade da Cadeia

Farmacêutica, coordenado pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior e pelo Ministério da Saúde, vem produzindo ações concretas, entre as quais: ofertas de crédito diferenciado através da Finep e do BNDES; ações de desoneração fiscal; propostas para aumentar a efetividade do poder de compra do governo; correções de barreiras tarifárias; diretrizes para a fitoterapia; e criação na Anvisa da certificação para a indústria farmoquímica.

No aspecto regulatório, a Anvisa vem contribuindo para a elevação dos padrões de exigência sanitária na indústria. Se, por um lado, muitas vezes suas ações são controversas, já que exigem adaptações nem sempre confortáveis para as empresas do setor, por outro lado, a longo prazo, contribuirão para maior segurança na produção de medicamentos e para a elevação da competitividade do parque industrial instalado no país.

No lado da indústria, o empresariado nacional vem reagindo com rara perspicácia e rapidez às mudanças ambientais. Empresas engajadas em processos de pesquisa e desenvolvimento, com a atividade inovadora incluída em suas estratégias competitivas, já não representam mais casos raros e isolados. Observa-se a formação de alianças estratégicas entre empresas, para cooperar em empreitadas tecnológicas que, não raramente, envolvem até mesmo inovações radicais. Importantes movimentos de concentração no setor foram iniciados ainda em 2005, com perspectiva de formação de grupos nacionais mais fortes, com possibilidades concretas de abertura de capital no médio prazo. Até mesmo ações bem estruturadas de internacionalização podem ser observadas entre empresas de capital nacional.

No aspecto tecnológico, a biotecnologia parece finalmente transpassar a bancada dos laboratórios universitários para fazer parte do acervo de conhecimento das empresas farmacêuticas do país. Algumas empresas já prospectam possibilidades de negócios em biofármacos. Outras já estabeleceram suas próprias “unidades de bionegócio”. Surgem algumas promissoras empresas *start-ups* de biotecnologia. Na esfera pública, instituições de renomada reputação já iniciaram a construção de plantas industriais para a produção de biofármacos no



país. Está instituído um Fórum de Competitividade em Biotecnologia, cujos primeiros resultados começam a ser apresentados.

Assim, apesar dos enormes desafios ainda presentes para a consolidação da cadeia produtiva farmacêutica no país, é inegável a existência de uma conjuntura favorável, através da qual os agentes econômicos são motivados ao processo coletivo de construção.

### Referências Bibliográficas

“Biolab compra 80% de indústria farmoquímica”. *Valor Econômico*, São Paulo, 25 de julho de 2005.

“Brasileiros consomem mais genéricos”. *Gazeta Mercantil*, São Paulo, 2 de fevereiro de 2006.

CAPANEMA, L.; PALMEIRA FILHO, P. L. “A cadeia farmacêutica e a política industrial: uma proposta de inserção do BNDES”. *BNDES Setorial*, Rio de Janeiro, n. 19, p. 23-48, mar. 2004.

“Diretrizes de Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior”. Brasília: Casa Civil da Presidência da República, Ministérios do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, da Fazenda, do Planejamento, Orçamento e Gestão e da Ciência e Tecnologia, 2003.

“EMS cresce 37% e supera Pfizer e Novartis”. *Valor Econômico*, São Paulo, 25 de janeiro de 2006.

“Eurofarma e Biolab fecham parceria para P&D, em saúde”. *Business Web*. Disponível em: <[www.saudebusinessweb.com.br/sbw\\_artigo.vxlpub?id=102546](http://www.saudebusinessweb.com.br/sbw_artigo.vxlpub?id=102546)>. Acesso em: 14 de fevereiro de 2006.

FRENKEL, J. *Estudo competitivo de cadeias integradas no Brasil: impacto das zonas de livre comércio*. Brasília: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, 2002.

“Growth pills”. *The Economist*, Sep. 28th 2006.

IMS HEALTH. *Retail drug monitor*. Disponível em <[www.imshealth.com](http://www.imshealth.com)>. Acesso em: 30 de janeiro de 2006.

MAGALHÃES, L. C. G. *Estratégias empresariais de crescimento na indústria farmacêutica brasileira: investimento, fusões e aquisições, 1988-2002*. Ipea, 2003 (Texto para Discussão, 995).

MAGALHÃES, L. C. G. *et alli. Diretrizes para uma política industrial de medicamentos e farmoquímicos*. Ipea, 2003b (Nota Técnica).

PALMEIRA FILHO, P. L.; PAN, S. S. K. "Cadeia farmacêutica no Brasil: avaliação preliminar e perspectivas". *BNDES Setorial*, Rio de Janeiro, n. 18, p. 3-22, set. 2003.

PISANO, Gary. "Pharmaceutical biotechnology". In: *Technological innovation & economic performance*. Princeton: Princeton University Press, 2002.

*Scrip's 2005 Yearbook*. Reino Unido: Vinita Chambore, n. 21, v. 1, p.197-206, fev. 2005.

SILVA, R. I. *Indústria farmacêutica brasileira: estrutura e a questão dos preços de transferência*. Rio de Janeiro: Escola de Química/UFRJ, 1999 (Tese de Doutorado).

### ***Sites Consultados***

Anvisa: <[www.anvisa.gov.br](http://www.anvisa.gov.br)>. Acesso em: 21 de janeiro de 2004.

Febrafarma: <[www.febrafarma.org.br](http://www.febrafarma.org.br)>. Acesso em: 30 de janeiro de 2006.

Inovação Unicamp: <[www.inovacao.unicamp.br/report/news-ybios.shtml](http://www.inovacao.unicamp.br/report/news-ybios.shtml)>. Acesso em: 14 de fevereiro de 2006.

Libbs: <[www.libbs.com.br](http://www.libbs.com.br)>. Acesso em: 30 de janeiro de 2006.

Pró-Genéricos: <[www.progenericos.org.br](http://www.progenericos.org.br)>. Acesso em: 31 de janeiro de 2006.



# Setor Sucroalcooleiro Brasileiro: Evolução e Perspectivas

Maria Célia Azeredo Vieira\*

COLABORADORES:

Jaldir Freire Lima

Natália Mesquita Braga\*\*

---

\* Gerente do Departamento de Agroindústria (DEAGRO) da Área Industrial do BNDES.

\*\* Respectivamente, chefe e estagiária do DEAGRO.



## 1. Introdução

Desde que foi trazida para o Brasil, a cana-de-açúcar tem tido importante papel na economia nacional, sendo o país o maior produtor do mundo, seguido por Índia e Austrália.

Da matéria-prima, a cana-de-açúcar, produzem-se açúcar, álcool anidro (aditivo para gasolina) e álcool hidratado para os mercados interno e externo, com demandas e dinâmica de preços diferentes. Cabia ao governo a responsabilidade pelo planejamento e a gestão desses mercados, mas a partir da década de 1990 essas tarefas foram repassadas integralmente ao setor privado. Hoje, prevalece o regime de livre mercado, sem subsídios, em que os preços são definidos de acordo com as oscilações de oferta e demanda.

A cultura da cana-de-açúcar espalha-se pelo Centro-Sul e pelo Norte-Nordeste do país em dois períodos de safra. No Centro-Sul, a colheita concentra-se no período de abril/maio a novembro/dezembro de um mesmo ano. Já na região Norte-Nordeste, a colheita concentra-se no período de agosto/setembro de um ano até março/abril do ano seguinte.

Principal produtor e exportador de açúcar e álcool do mundo, o Brasil tem o menor custo de produção entre os principais competidores do mercado internacional, além de liderar o conhecimento da biotecnologia da cana, junto com a Austrália e a África do Sul.

Muitos países estão sendo levados a pensar em uma nova matriz energética, mais limpa e renovável, em função dos seguintes fatores: a escalada do preço do petróleo, atualmente em torno de US\$ 70 o barril; os conflitos existentes nas principais áreas produtoras; a perspectiva de escassez do produto ainda neste século; e a necessidade de estabelecer programas para redução de emissões de gases que prejudiquem o meio ambiente, propostos no Protocolo de Quioto.

Nesse contexto, o Brasil se destaca por acumular experiência de trinta anos no uso do bioetanol como fonte alternativa de combustível “limpo” e por ser o primeiro país a utilizá-lo em larga escala,

diretamente como combustível ou através da adição compulsória de álcool anidro à gasolina, atualmente em torno de 20%. Mais recentemente, destaca-se a comercialização de veículos médios movidos a álcool ou gasolina, os bicombustíveis ou *flex fuel*.

Os resíduos da cana-de-açúcar, tais como bagaço, folhas, pontas e o vinhoto, podem ser usados para co-geração de energia para consumo próprio das usinas, bem como para venda no mercado de energia. Diversas tecnologias de produção de etanol a partir da utilização do bagaço estão sendo desenvolvidas em todo o mundo e poderão atingir estágio comercial nos próximos anos.

## **2. A Cana-de-Açúcar – Evolução Histórica**

A cana-de-açúcar foi introduzida no Brasil, em Pernambuco, logo após o descobrimento do país. Em 1532, Martim Afonso de Souza fundou a vila de São Vicente em São Paulo e criou o primeiro engenho no Brasil, denominado São Jorge.

Em menos de vinte anos as plantações de cana-de-açúcar se espalharam pelo litoral brasileiro, de forma que por volta de 1550 o país já era o maior produtor mundial de açúcar. O primeiro centro açucareiro de que se tem notícia surgiu na Capitania de Pernambuco, pertencente a Duarte Coelho, em função das excelentes condições de clima e solo.

O açúcar tornou-se o produto mais importante da economia colonial durante os séculos XVI e XVII, época em que se desenvolveu o chamado “ciclo do açúcar”. A Zona da Mata Nordestina e o Recôncavo Baiano eram os principais pólos dessa atividade, seguidos por Maranhão, Rio de Janeiro e São Paulo.

O surgimento de vilas e cidades por todo o território nacional foi acelerado a partir da instalação do governo central em Salvador, em 1549, fruto da necessidade de coordenação administrativa e militar das capitanias. Esse processo foi financiado pelas exportações de açúcar para a Europa.

A monocultura da agroindústria açucareira gerou riqueza para o Brasil Colônia e a conseqüente cobiça externa. Durante a invasão holandesa ocorrida no litoral nordestino (Bahia, Pernambuco, Maranhão e Sergipe), o processo produtivo da cana-de-açúcar atingiu cifras admiráveis, impulsionadas pelo capital e pela experiência holandesa no comércio entre mares. Com a expulsão dos holandeses do país, em 1654, a prosperidade da agroindústria canavieira começou a declinar, já que estes passaram a fazer concorrência com os nossos produtos, utilizando os conhecimentos aqui adquiridos para produzir açúcar nas Antilhas e na América Central.

Mais de um século depois, a situação se modificou e o Brasil voltou a ocupar a liderança na produção mundial, aproveitando-se do declínio da produção nas Antilhas e na América Central, provocado por agitações políticas e conflitos sociais que culminaram na independência das colônias européias. O Brasil passou a exportar para a Inglaterra, que também se vira privada de seu principal fornecedor, os Estados Unidos, em luta pela independência.

Na primeira metade do século XIX, os Estados Unidos e a Europa passaram a produzir açúcar de um tipo de beterraba açucareira, o que fez o Brasil perder de novo a liderança. Nesse período surgiu, também, o engenho a vapor como a inovação do início do século XIX. O produtor brasileiro rapidamente incorporou essa inovação ao seu patrimônio e os engenhos passaram a ser mais complexos e atualizados para a época. De 1830 a 1870, muitas outras inovações tecnológicas importantes surgiram e provocaram grande desenvolvimento na indústria açucareira.

Com a chegada das ferrovias ao Brasil, surgiu o consórcio ferrovia-indústria. Os engenhos passaram a construir e também a utilizar a ferrovia nos transportes de cana, o que lhes permitiu expandir seu alcance territorial. Nessa época surgiu, também, a empresa comercial conjugada com a industrial, a agroindústria estruturada, em que o empresário passou a atuar na agricultura, na indústria e na comercialização de seu produto. Dessa forma, criaram-se unidades maiores de produção e acelerou-se a concentração. Ou seja, os engenhos maiores incorporaram ou eliminaram os menores, redu-

zindo o número de concorrentes, ao mesmo tempo em que aumentavam a produção.

Em 1877, inaugurou-se o primeiro engenho central do Brasil, denominado Engenho Central de Quissamã, na Província do Rio de Janeiro. Destacava-se, por um lado, o fornecimento de matéria-prima pelo agricultor e, por outro, o processamento industrial, com amplas e modernas aparelhagens de tecnologia para melhor rendimento.

Na época da abolição da escravidão (1888), os engenhos brasileiros já incorporavam todas as importantes inovações tecnológicas existentes no mundo. Com a abolição, passou a dispor de recursos financeiros que antes eram destinados à compra e à manutenção de escravos. Daí surgiram os chamados “engenhos centrais”, precursores das atuais usinas de açúcar, que iniciaram uma nova etapa na agroindústria canavieira.

Vários fatores quase acarretaram o desaparecimento do açúcar brasileiro no mercado internacional, levando o governo a adotar uma política de proteção da agroindústria canavieira, a exemplo de outros países. A grande crise mundial de 1929 acelerou esse processo e, em 1933, foi criado o Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA), principal símbolo da intervenção governamental no país. O IAA centralizava as operações de exportação brasileira e era a única instituição autorizada a comprar açúcar no mercado doméstico e a estabelecer contratos de exportação, além de ser responsável pela concessão de subsídios aos produtores, principalmente aos da região Norte-Nordeste e do Estado do Rio de Janeiro.

Em 1990, o IAA foi extinto e iniciou-se um lento processo de desregulamentação do setor. As exportações aumentaram e, a partir da safra 1993/1994, o Centro-Sul ultrapassou o Norte-Nordeste como principal origem do açúcar exportado.

A crise vivida pelo setor na década de 1990, em função da desregulamentação, induziu à concentração por meio de fusões e aquisições. Grupos nacionais e estrangeiros, estes em menor número, passaram a adquirir unidades produtivas que apresentavam



dificuldades financeiras e operacionais. Esse processo baseou-se na necessidade de redução de custos via implantação de novas tecnologias de produção agrícola e automação da produção industrial, com reflexos negativos sobre o número de empregos do setor.

### **3. Programa Nacional do Álcool – O Proálcool**

O álcool passou a ser utilizado como combustível a partir do século XX. Até então, o consumo se dava basicamente com bebidas destiladas. Na década de 1930, já se utilizava o álcool anidro (99,3% por volume) para adicioná-lo à gasolina em proporções distintas, de acordo com a região, objetivando estabilizar o preço do açúcar no mercado interno, mas sem regulamentação para seu uso.

Na primeira grande crise mundial do petróleo, ocorrida em 1973,<sup>1</sup> o país importava cerca de 80% de sua necessidade de consumo. Para enfrentar essa crise, o governo federal idealizou três programas: a substituição do diesel, do óleo combustível e da gasolina por outras fontes internas de energia. O Programa Nacional do Álcool (Proálcool) foi criado em 1975, com a função de regulamentar o uso do álcool anidro misturado à gasolina em todo o país, para reduzir a importação de óleo cru e conter, dessa forma, uma crise no balanço de pagamentos.

Com o Proálcool, o governo lançou uma grande operação de financiamento, contando, mesmo, com recursos do Banco Mundial, o que possibilitou o aumento das áreas plantadas com cana-de-açúcar. As usinas de açúcar existentes receberam financiamentos para instalar aparelhos de destilarias maiores, ao mesmo tempo em que foram criadas as destilarias autônomas – unidades de produção voltadas exclusivamente para a produção de álcool. Cerca de 180 unidades autônomas foram criadas em vários estados brasileiros, para descentralizar a produção e utilizar novas áreas mais próximas dos centros de consumo.

---

<sup>1</sup> Em apenas um ano, de 1973 para 1974, as despesas com importação de combustível saltaram de US\$ 600 milhões para mais de US\$ 2 bilhões, provocando um imenso déficit no balanço de pagamentos.

Áreas como o Paraná e a Região Centro-Oeste partiram de uma produção simbólica ou quase nula, para se tornarem grandes produtores. O Paraná conheceu um crescimento impressionante e superou Alagoas pelo segundo lugar em produção nacional, só perdendo para São Paulo.

O Proálcool havia atingido seu objetivo e introduzido, com sucesso, uma nova fonte energética baseada totalmente em tecnologia nacional. Em 1987, a produção de álcool (anidro e hidratado) atingiu 12 bilhões de litros. Em 1989, 4,5 milhões de carros eram movidos a álcool no Brasil e 60% da gasolina havia sido substituída. Entretanto, a elevação dos preços internacionais do açúcar, aliada à queda do preço do barril de petróleo no mercado internacional, fez os produtores se voltarem para aquele produto, o que reduziu a oferta de álcool e provocou uma grave crise de desabastecimento, com conseqüente perda de credibilidade por parte do consumidor em relação ao programa.

O Programa Nacional do Álcool apresentou várias vantagens em relação ao uso de derivados de petróleo, em especial no que se refere ao desenvolvimento tecnológico, à estratégia de abastecimento, ao desempenho da economia, ao nível de emprego e à preservação do meio ambiente.

O país desenvolveu uma tecnologia, única no mundo, para a utilização em larga escala de um combustível renovável independente do mercado internacional do petróleo. Várias regiões do país se desenvolveram, oferecendo oportunidade de trabalho a centenas de milhares de pessoas. Para produzir a mesma quantidade de energia, o bioetanol emprega 152 vezes mais pessoas do que a indústria do petróleo.

O consumo de álcool combustível no período de 1976 a 2005, valorizado pelo preço da gasolina no mercado mundial, a cada ano, permitiu economia de divisas em torno de US\$ 195,5 bilhões, sendo US\$ 69,1 bilhões em importações evitadas e US\$ 126,4 bilhões em juros da dívida externa evitados, avaliados pela *prime-rate* mais 2%.

Atualmente, o Brasil dispõe de um combustível limpo e renovável, neutro no que diz respeito às emissões dos gases do efeito estufa, que reduz em 50% a emissão de monóxido de carbono dos motores de veículos e que possibilitou a substituição total do chumbo tetraetila antes adicionado à gasolina.

A energia renovável produzida pelas usinas para uso externo, principalmente etanol, é cerca de nove vezes maior do que o insumo fóssil usado na sua produção, em grande parte por causa de sua autonomia energética. Dessa forma, o etanol da cana-de-açúcar se torna o mais atraente entre os usos comerciais de energia alternativa no mundo, do ponto de vista de sustentabilidade, com redução de emissões de gases do efeito estufa em cerca de 12,7 milhões de toneladas de carbono equivalente.

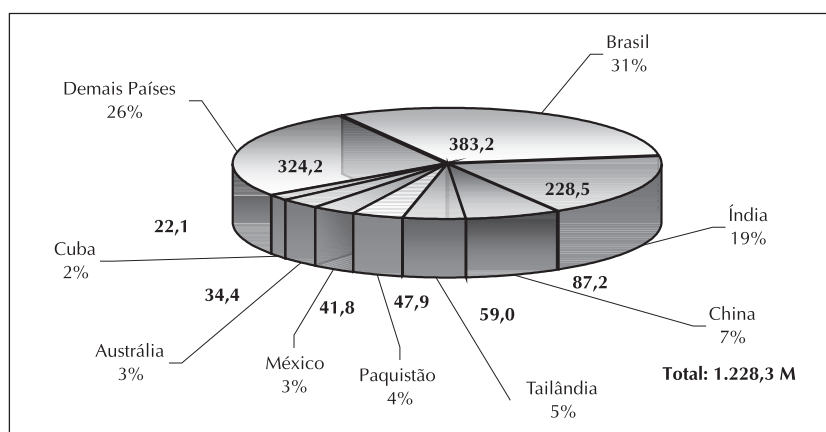
Hoje, 30 anos depois, o Proálcool já não existe. O conjunto de medidas reguladoras que visavam criar produção e demanda em larga escala de etanol e biomassa foi gradualmente eliminado no período compreendido entre 1989 e 1999. Em seu lugar, ficou um Brasil pioneiro no uso do etanol em larga escala, servindo até de referência para muitos outros países.

#### **4. Açúcar e Álcool – Situação Atual**

Metade da energia necessária para um indivíduo tocar seu dia-a-dia pode ser encontrada na natureza, sob a forma de açúcares e amidos. O Brasil, por sua longa relação com a cana-de-açúcar, transformou-se no maior produtor e exportador de açúcar do mundo, com os menores custos de produção, graças ao uso de tecnologia e gestão de vanguarda. Aqui, consomem-se cerca de 52 kg de açúcar *per capita*, enquanto a média mundial é de 22 kg.

Uma das principais culturas do mundo, a cana-de-açúcar é cultivada em mais de cem países, numa área de cerca de 20,1 milhões de hectares. Apesar dessa distribuição, 75% da produção está concentrada em oito países, entre os quais o Brasil, que é o maior produtor com 31,2% do total mundial, conforme demonstrado no Gráfico 1.

**GRÁFICO 1**  
**Produção Mundial de Cana-de-Açúcar – 2004**  
**(Em Milhões de Toneladas)**



O Brasil é também o maior produtor de açúcar (18,5%) e etanol (36,4%), além de maior exportador mundial de açúcar (37,4%) e etanol (50,4%). Grande parte de sua produção se concentra na Região Centro-Sul, sobretudo no Estado de São Paulo, o principal produtor.

### **Produção**

A biomassa cana-de-açúcar é composta de um terço de caldo, um terço de fibras e um terço de folhas. Do colmo e das folhas, obtêm-se as fibras, que dão origem ao bagaço e à palha, e do caldo obtêm-se o açúcar e o etanol.

No Brasil, a cana-de-açúcar é plantada em cerca de 5,6 milhões de hectares. Na safra 2004/2005, foram produzidas cerca de 383,2 milhões de toneladas. O parque industrial é composto por 327 unidades industriais, sendo 152 no Estado de São Paulo e as demais distribuídas por todo o país, conforme a Tabela 1.

**TABELA 1**  
**Unidades Produtivas por Estado**

UF	Qtde.	UF	Qtde.	UF	Qtde.	UF	Qtde.	UF	Qtde.
AL	24	GO	14	PA	1	RJ	10	SP	152
AM	1	MA	2	PB	9	RN	3	TO	1
BA	4	MG	23	PE	24	RS	1		
CE	1	MS	10	PI	1	SC	1		
ES	6	MT	10	PR	27	SE	2	Total	327

Fonte: Mapa.

Levantamento da safra 2005/2006,<sup>2</sup> feito pela Conab, indica que a produção de cana-de-açúcar para todos os usos no país subiu para 436,8 milhões de toneladas, que representa um acréscimo de 14% sobre o total produzido na safra 2004/2005. A área total plantada com cana-de-açúcar naquela safra foi de 5,9 milhões de hectares.

A Região Centro-Sul é responsável pela produção de 85,7%, ou 374,4 milhões de toneladas, enquanto a Região Norte-Nordeste responde por 14,3%, ou 62,4 milhões de toneladas. O Estado de São Paulo lidera a produção, com 265,5 milhões de toneladas, seguido do Paraná, com 28,5 milhões, Minas Gerais, com 28,2 milhões, Alagoas, com 25,3 milhões, e Pernambuco, com 17,2 milhões.

Nos últimos anos, foi significativa a evolução da produção brasileira de cana-de-açúcar. Na Região Centro-Sul, responsável por 85% da produção, a média está em torno de 78 a 80 toneladas de cana-de-açúcar por hectare, em ciclo de cinco cortes, bem superior à da Região Norte-Nordeste, cuja média é de 55 a 57 toneladas por hectare. Em São Paulo, responsável por cerca de 60% da produção nacional, a média é de cerca de 80 a 85 toneladas por hectare, também em cinco cortes.

<sup>2</sup> Levantamento feito com a colheita praticamente encerrada na Região Centro-Sul, faltando cerca de 2% a serem colhidos.

Tão importante quanto a produção de cana por hectare é a qualidade da matéria-prima, medida pelo teor de sacarose contido na planta, que determina o potencial de produção de açúcar por tonelada de cana. A qualidade da matéria-prima, em São Paulo e no Centro-Sul, está entre 14 e 15,5% de POL, o que equivale ao rendimento médio de 140 a 145 kg de açúcares totais recuperados (ATR) por tonelada de cana. Para o álcool, isso significa rendimento entre 80 e 85 litros por tonelada.

As tecnologias de produção de açúcar e álcool são muito parecidas nas usinas brasileiras, com variações nos tipos e qualidades de equipamentos utilizados, bem como nos controles operacionais, principalmente os gerenciais.

Atualmente existe uma boa integração entre as áreas agrícola e industrial das usinas, o que possibilita otimizar toda a cadeia produtiva nas unidades mais bem gerenciadas. O sistema atual, de penalidade ou prêmio no pagamento da cana, estimula o produtor independente a entregar a matéria-prima em boas condições.

As unidades industriais dividem-se em:

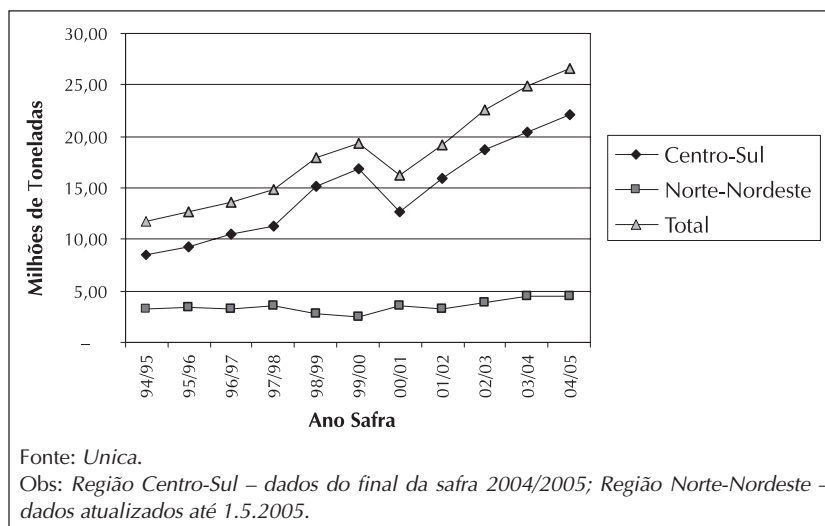
- Usinas de açúcar (6%) – produzem apenas açúcar;
- Destilarias autônomas (25%) – produzem apenas álcool; e
- Usinas com destilaria anexa (68%) – produzem açúcar e álcool.

Nos últimos dez anos, a produção brasileira de açúcar saltou de 12,6 milhões de toneladas para 26,6 milhões na safra 2004/2005, como demonstrado no Gráfico 2.

**Tipos de açúcar:** São vários os tipos de açúcar produzidos, entre eles:

*Demerara ou bruto* – Produto de cor escura, que não passou pelo refino. É um tipo de açúcar em cujo processo de fabricação não se sulfitou o caldo e cuja massa cozida não sofreu lavagem na centrífuga, conservando intacta a película de mel que envolve seus cristais.

**GRÁFICO 2**  
**Evolução da Produção de Açúcar por Região**



*Very high polarization (VHP)* – Mais claro do que o demerara, apresenta cristais amarelados e é utilizado como matéria-prima para outros processos. O processo de fabricação do caldo é mínimo ou nenhum, a massa cozida passa por lavagem reduzida na centrífuga. É o tipo mais exportado pelo Brasil.

*Cristal* – Denominação de todos os açúcares brancos produzidos diretamente pela usina de açúcar. É fabricado com base em um caldo sulfitado por meio de um processo em que os cristais são lavados na centrifugação e secos em secadores.

*Açúcar refinado granulado* – Puro, sem corantes, sem umidade ou empedramento, com cristais bem definidos e grãos uniformes, o açúcar refinado granulado é muito utilizado na indústria farmacêutica, em confeitos, xaropes de excepcional transparência e mistura seca, em que são importantes o aspecto visual, o escoamento rápido e a solubilidade.

*Açúcar refinado amorfo* – Com baixa cor, dissolução rápida, grãos finos e brancura excelente, o refinado amorfo é utilizado no consu-

mo doméstico, em misturas sólidas de dissolução instantânea, bolos e confeitos, caldas transparentes e incolores.

*Glaçúcar* – Conhecido como açúcar de confeitiro, tem grânulos bem finos, cristalinos, e é produzido diretamente na usina, sem refino. Destina-se à indústria alimentícia, que o utiliza em massas, biscoitos, confeitos e bebidas.

*Xarope invertido* – Com um terço de glicose, um terço de frutose e um terço de sacarose, solução aquosa com alto grau de resistência à contaminação microbiológica, que age contra a cristalização e a umidade. É utilizado em frutas em calda, sorvetes, balas e caramelos, licores, geléias, biscoitos e bebidas carbonatadas.

*Xarope simples ou açúcar líquido* – Transparente e límpido, é também uma solução aquosa usada quando é fundamental a ausência de cor, caso de bebidas claras, balas, doces e produtos farmacêuticos.

*Açúcar orgânico* – Produto de granulação uniforme, sem nenhum aditivo químico, tanto na fase agrícola como na industrial. Pode ser do tipo claro ou dourado. Seu processamento segue princípios internacionais da agricultura orgânica e é anualmente certificado pelos órgãos competentes. Na produção do açúcar orgânico, todos os fertilizantes químicos são substituídos por um sistema integrado de nutrição orgânica para proteger o solo e melhorar suas características físicas e químicas. Evitam-se doenças com o uso de variedades mais resistentes e combatem-se pragas, como a broca-da-cana, com seus inimigos naturais – vespas, por exemplo.

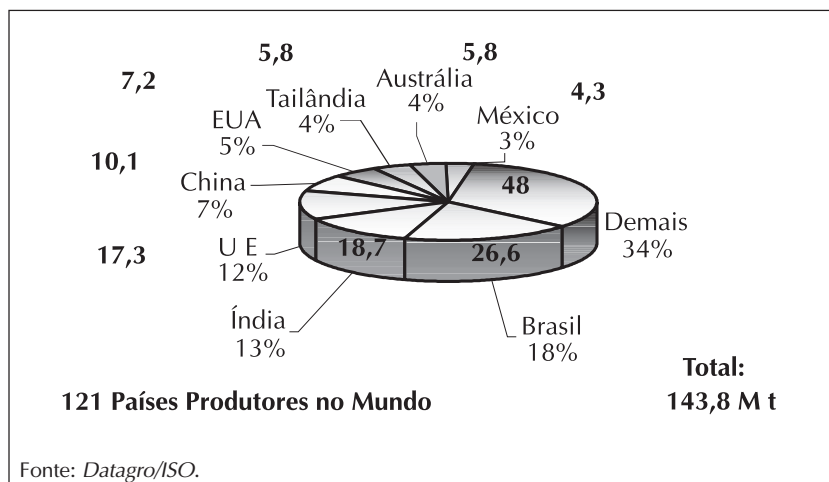
## **Mercado Externo**

O mercado internacional de açúcar movimentou algo em torno de 143,8 milhões de toneladas na safra 2004/2005, contando com 121 países produtores, conforme demonstrado no Gráfico 3.

Nos países cuja produção está voltada para o consumo interno, existem importantes subsídios, como veremos posteriormente. Para o Brasil, o mercado externo é muito relevante, uma vez que mais de 60% de sua produção é exportada.

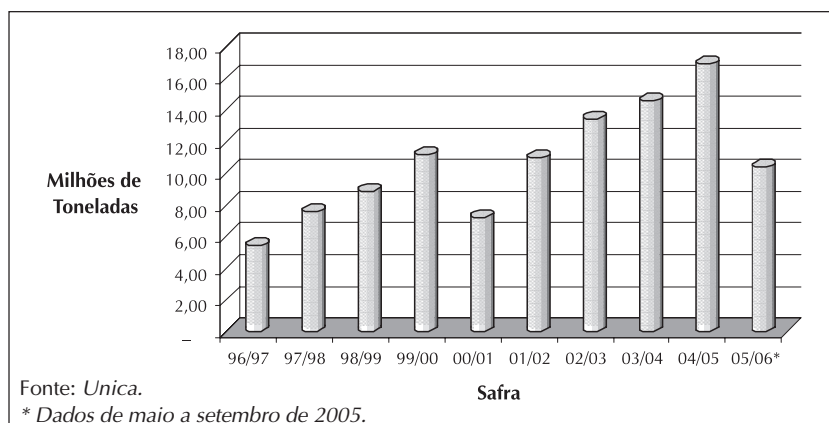


**GRÁFICO 3**  
**Produção Mundial de Açúcar – 2004-2005**  
**(Em Milhões de Toneladas)**



Nos últimos anos, as exportações brasileiras triplicaram, saltando de 5,4 milhões de toneladas na safra 1996/1997 para 16,9 milhões de toneladas na safra 2004/2005, como demonstrado no Gráfico 4. Na safra 2005/2006, ainda incompleta, já foram exportadas cerca de 10,4 milhões de toneladas.

**GRÁFICO 4**  
**Evolução das Exportações Brasileiras de Açúcar**



Exportam-se açúcar branco (refinado), cristal e demerara. A Rússia, atualmente, é o maior cliente brasileiro. O açúcar demerara tem como principal mercado os Estados Unidos e é exportado pelo Nordeste em função da maior proximidade dos portos da região em relação ao mercado importador e dos menores custos de embarque, por ser o açúcar enviado a granel. O açúcar cristal e o refinado são exportados principalmente pelo Centro-Sul.

Em 2005, o país exportou 18,1 milhões de toneladas de açúcar (16,9 milhões de toneladas da safra 2004/2005 e o restante da safra 2005/2006), para diversos países, conforme a Tabela 2.

**TABELA 2**  
**Destino das Exportações Brasileiras de Açúcar**

<i>País</i>	<i>(Mil Toneladas)</i>
Rússia	3.978,0
Índia	1.291,6
Nigéria	1.238,3
Emirados Árabes Unidos	1.037,6
Marrocos	864,7
Arábia Saudita	844,4
Egito	757,9
Argélia	647,0
Paquistão	607,6
Canadá	600,6
Demais Países	6.275,1
<b>Total</b>	<b>18.142,8</b>

### **Protecionismo**

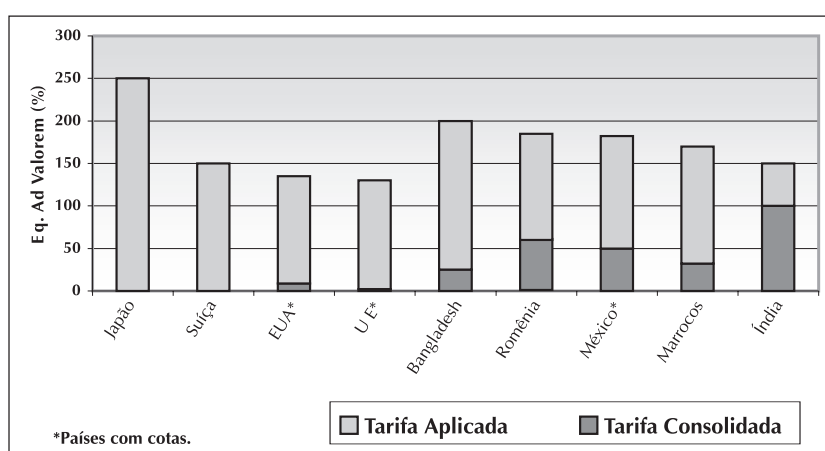
O açúcar é um dos produtos mais protegidos do mundo. As práticas protecionistas aparecem sob as mais diversas formas, desde o controle nas importações através de cotas e tarifas até subsídios à produção e à exportação.

O grau de intervencionismo governamental na indústria açucareira tem sido elevado. Muitos países, geralmente com incentivo do governo, têm investido para serem auto-suficientes em açúcar, com a finalidade de diminuir importações, promover atividades agrícolas capazes de proporcionar grande absorção de mão-de-obra nas regiões em desenvolvimento ou proporcionar alternativas econômicas à agricultura altamente diversificada em áreas desenvolvidas.

Os maiores importadores de açúcar são a União Européia, a Rússia e os Estados Unidos. Esses países protegem fortemente seu mercado, utilizando meios que reduzem o consumo, encorajam a produção doméstica e restringem o comércio.

O Gráfico 5 mostra as tarifas aplicadas e consolidadas em diversos países, sobre as importações do açúcar bruto.

**GRÁFICO 5**  
**Açúcar Bruto: Tarifas Aplicadas e Consolidadas**



As exportações da União Européia, altamente subsidiadas, resultam em excesso de produção que contribuem diretamente para manter deprimidos os preços internacionais, além de caracterizarem prática desleal de comércio, já que limitam as oportunidades de acesso ao mercado dos produtores eficientes.

Em 2002, Brasil e Austrália pediram consulta à União Européia para discutir o regime açucareiro do bloco europeu em relação às normas da Organização Mundial do Comércio (OMC). Em março de 2003, a Tailândia aderiu ao pleito. Como não se chegou a um acordo, os três países decidiram recorrer ao Órgão de Solução de Controvérsias da OMC, e em 15 de outubro de 2005 foi dado ganho de causa ao Brasil e seus parceiros.

Com a decisão favorável da comissão de arbitragem da OMC, a União Européia terá de limitar suas exportações subsidiadas a 1,27 milhão de toneladas anuais. A OMC fixou para 22 de maio de 2006 o prazo para que a União Européia se restringisse a exportar o volume firmado em acordo comercial anterior. Assim, a perspectiva é de que o Brasil venha a se beneficiar de um incremento no mercado de cerca de 5,0 milhões de toneladas por ano.

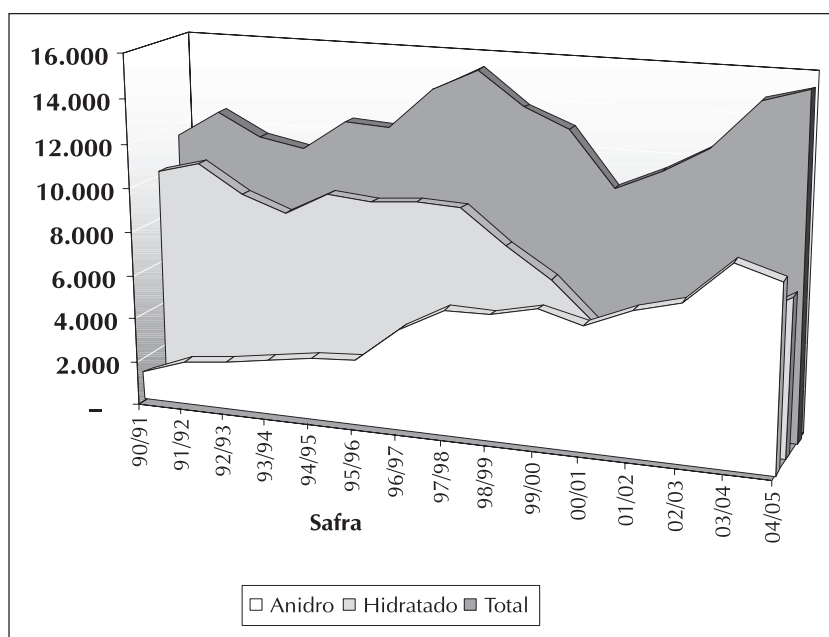
### **Produção de Álcool**

Segundo estudos feitos pela F. O. Licht (2003), 61% da produção mundial de bioetanol é originária da fermentação de açúcares e matérias-primas como cana-de-açúcar, beterraba e melaço. Os outros 39% vêm de grãos, como o milho.

No Brasil, diferentemente dos demais países, a cana-de-açúcar é largamente utilizada para produção de álcool combustível ou de uso industrial. O etanol combustível é produzido com base na cana-de-açúcar em duas diferentes formas: anidro, para ser misturado à gasolina, e hidratado, para ser utilizado exclusivamente como combustível veicular ou engarrafado para o consumo doméstico. O álcool extraneutro é utilizado apenas para fins industriais.

A produção brasileira de álcool evoluiu de 11,5 bilhões de litros na safra 1990/1991 para 15,4 bilhões de litros em 2004/2005, o que representa 34% de incremento nesses últimos 15 anos. Desse total, 8,3 bilhões de litros foram de oxigenados (anidro) e 7,1 bilhões de litros de hidratado, de acordo com o demonstrado no Gráfico 6.

**GRÁFICO 6**  
**Evolução da Produção de Bioetanol**  
**(Em Milhões de Litros)**



A evolução da produção brasileira de bioetanol, nos últimos anos, se deve, principalmente, ao sucesso do Proálcool, que instituiu a obrigatoriedade de mistura de etanol na gasolina, na proporção de até 25%, e, mais recentemente, dos veículos flexíveis (*flex fuel*), lançados no mercado em março de 2003. Em 2005, foram vendidas mais de 855 mil unidades de veículos leves movidos a álcool e gasolina (bicombustível), representando 52% de participação no mercado de veículos leves. Segundo a Anfavea, a produção total de carros a álcool desde 1979 foi de seis milhões de unidades e a estimativa é de que haja dois milhões deles circulando.

A atual frota automotiva brasileira é composta de veículos produzidos antes da introdução da tecnologia bicombustível, o que deixa margem a um aumento significativo na proporção desses veículos no processo de renovação da frota.

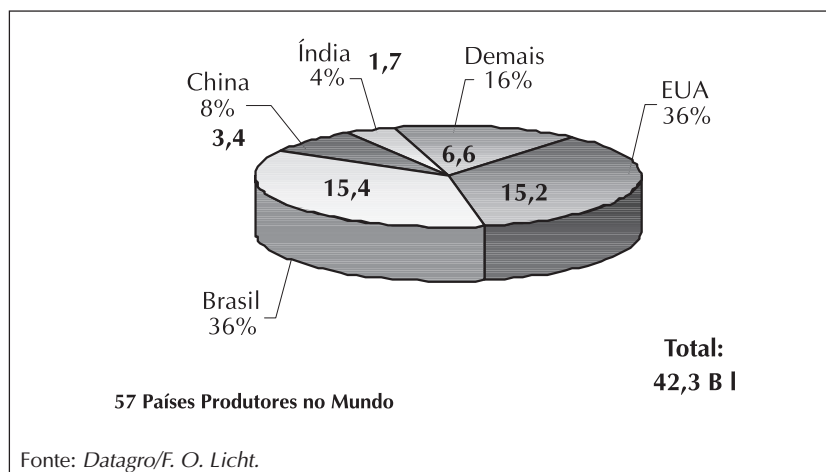
Já no fim de 2005, as vendas de veículos flexíveis ultrapassaram 70% dos veículos novos. Estimava-se que até o fim de 2006 as vendas deveriam representar 100% de algumas montadoras. Isso se deve à percepção da vantagem desses veículos, que permitem ao consumidor escolher o tipo de combustível de acordo com os preços praticados pelo mercado.

### Mercado Externo

Nos últimos anos a produção global de bioetanol teve um incremento de 50%, saindo de cerca de 28,0 bilhões de litros em 2000 para 42,3 bilhões de litros em 2004/2005.

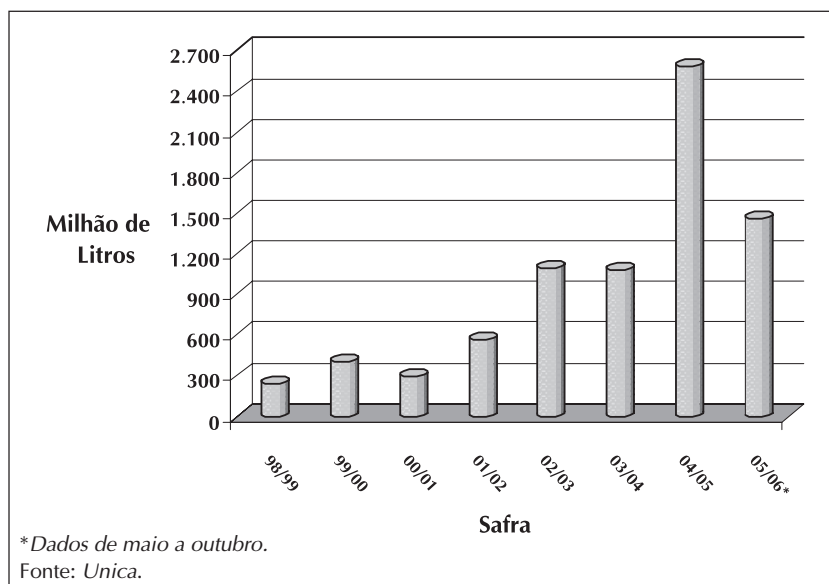
São 57 países produtores no mundo, entre os quais Brasil e Estados Unidos são os principais, conforme o Gráfico 7.

**GRÁFICO 7**  
**Produção Mundial de Etanol – 2004-2005**  
**(Em Bilhões de Litros)**



As exportações brasileiras de álcool evoluíram de forma significativa, passando de 237,3 milhões de litros, na safra 1998/1999, para 2.598,5 milhões de litros, na safra 2004/2005. Na safra 2005/2006, ainda incompleta, já foram exportados 1.455 milhões de litros (Gráfico 8).

**GRÁFICO 8**  
**Evolução das Exportações Brasileiras de Álcool**



Em 2005, o país exportou 2,6 bilhões de litros de bioetanol para diversos países, conforme a Tabela 3.

**TABELA 3**  
**Destino das Exportações Brasileiras de Álcool**

<i>País</i>	<i>(Mil Litros)</i>
Índia	414.189,0
Japão	317.859,0
Países Baixos	264.367,0
Estados Unidos	260.573,0
Suécia	245.085,0
Coréia do Sul	218.461,0
El Salvador	149.474,0
Jamaica	134.754,0
Nigéria	119.595,0
México	100.985,0
Demais países	373.170,0
<b>Total</b>	<b>2.598.512,0</b>

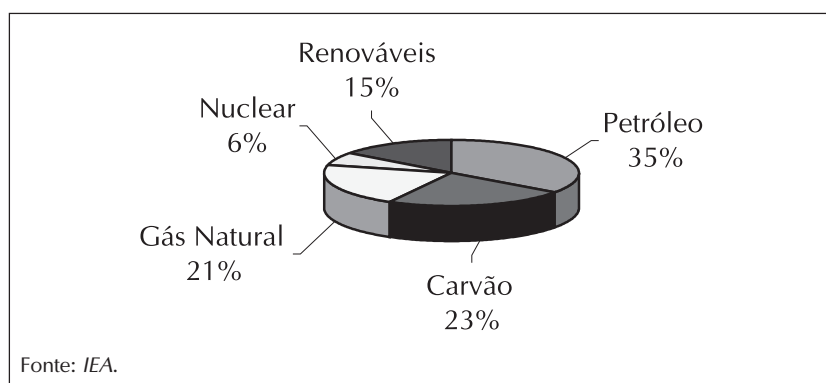
O quadro a seguir mostra os principais fluxos de comércio de etanol no mundo,<sup>3</sup> tendo o Brasil como principal fornecedor:

- 1 – Do Brasil para o Caribe
- 2 – Do Caribe para os Estados Unidos<sup>4</sup>
- 3 – Do Brasil para a Europa
- 4 – Do Brasil para os Estados Unidos
- 5 – Do Brasil para a Ásia (Índia, Coréia e Japão)
- 6 – Da África do Sul para a Europa e Ásia
- 7 – Da Tailândia para o Japão

## 5. O Bioetanol na Matriz Energética Mundial

A matriz energética mundial é composta de 79% de fontes não-renováveis de carbono fóssil, como petróleo, carvão e gás natural, e 21% de fontes renováveis e energia nuclear. Vários estudos vislumbram uma possível escassez, ou mesmo o esgotamento, das fontes não-renováveis ainda no século XXI.

**GRÁFICO 9**  
**Matriz Energética Mundial – 2002**



<sup>3</sup> F.O. Licht – 2005.

<sup>4</sup> O Brasil também exporta para os Estados Unidos através do Caribe, beneficiando-se de isenção de tarifas.



Em 2005, o investimento global em energia renovável foi de US\$ 30 bilhões, o que representa 20% a 25% de todos os investimentos da indústria de energia, segundo informações do Instituto Worldwatch. Esse crescimento é atribuído ao apoio governamental e a investimentos crescentes da iniciativa privada.

A preocupação da sociedade com o uso de combustíveis e tecnologias poluentes, a obrigação de reduzir os gases do efeito estufa (GEE), contida no Protocolo de Quioto, a instabilidade social e política das principais regiões produtoras de petróleo, aliadas à ameaça de ataques terroristas à sua infra-estrutura, são aspectos que reforçam a necessidade de diversificar a matriz energética e reduzir a importância do petróleo no mundo, substituindo as fontes fósseis por renováveis.

Estados Unidos, Japão, União Européia, Índia e China, entre outros grandes consumidores de gasolina, buscam alternativas para reduzir a dependência de combustíveis fósseis, através de redução de consumo. Assim, a produção e o consumo de etanol combustível com base na biomassa têm sido incentivados em diversos países, através de programas e políticas de governo para biocombustíveis e acordos internacionais.

A produção e o uso de energia renovável assumem importância fundamental quando se associam meio ambiente e desenvolvimento, levando à valorização da biomassa para esse fim. A cana-de-açúcar é um bom exemplo de biomassa e o uso do álcool combustível dela proveniente representa uma resposta rápida à necessidade de redução das emissões de gases do efeito estufa.

Nesse contexto, o Brasil é o primeiro país a atingir estágio de desenvolvimento na produção de bioetanol a preços competitivos com a gasolina. É o primeiro, também, a utilizar o bioetanol em larga escala, como combustível, através da adição compulsória de até 25% de álcool anidro à gasolina, além da comercialização de veículos médios movidos a álcool ou gasolina, os bicombustíveis.

## 6. Potencial de Crescimento e Políticas para o Mercado Internacional

O mercado mundial de bioetanol combustível é incipiente e precisa ainda superar dificuldades, como segurança no fornecimento, falta de infra-estrutura e barreiras comerciais e políticas em algumas regiões. No entanto, o rápido crescimento da demanda de gasolina, o preço do petróleo, atualmente em torno de US\$ 70,0 o barril, aliados à necessidade de redução das emissões de GEE, estão impulsionando o fluxo de comércio internacional do combustível renovável – o etanol.

Alguns países têm sua política para biocombustíveis claramente definidas, enquanto outros ainda estão estudando a melhor forma de defini-las.

### *Estados Unidos*

Maior consumidor de gasolina do mundo – 530 bilhões de litros em 2004 –, os Estados Unidos (EUA) têm sua demanda de etanol em franco crescimento.

Tanto o governo federal quanto os governos estaduais incentivam o uso do etanol, sendo as principais medidas: a) isenção de US\$ 0,051 de imposto federal por galão em combustíveis que têm 10% de etanol derivado de biomassa; b) subsídio de US\$ 0,54 por galão de etanol usado para combustível com até 85% de etanol ou menos de 10% (7,7% e 5,7%); c) proibição do uso de MTBE na Califórnia, desde 2004; e d) imposição de condições para que o uso do etanol combustível chegue a 28,35 bilhões de litros em 2012, através dos *renewable fuels standards* do Energy Policy Act of 2005.

A produção norte-americana de bioetanol atingiu 15,2 bilhões de litros, derivados principalmente do milho. Note-se que, em 2005, a produção dos EUA já estava próxima da do Brasil – 16,5 bilhões de litros.

### *Japão*

Segundo maior consumidor mundial de gasolina, com 64,6 bilhões de litros consumidos em 2004 [EIA (2005)], o Japão aprovou lei que

permite a mistura de 3% do álcool à gasolina e ao diesel, com perspectiva do uso de etanol em termoelétricas, podendo atingir cerca de 12,0 bilhões de litros. Em 2010, devem ser permitidas misturas de 10% em todo o país.

### *China*

A China consumiu 56 bilhões de litros de gasolina em 2004. É o terceiro maior produtor, com 3,5 bilhões de litros de álcool/ano e tem interesse na utilização do bioetanol oxigenado como substituto do aditivo antidetonante na gasolina.

A atual matriz de produção de álcool é baseada na produção de cereais, mas a China estuda a possibilidade de mudanças para a cana-de-açúcar, ou outros insumos mais baratos do que o milho.

A produção está sendo promovida em algumas províncias, onde é obrigatória a mistura de 10% de etanol à gasolina.

### *Índia*

Segundo maior produtor de cana-de-açúcar do mundo. Em 2004 consumiu cerca de 11 bilhões de litros de gasolina. Desde 2002 estabeleceu um programa, com prazos ainda não definidos, de mistura de bioetanol à gasolina na proporção de 5%, inicialmente, até atingir 10% em todo o país e, na última fase, 15% no diesel.

Inicialmente, a Índia poderia contar com importações de bioetanol do Brasil, mas no longo prazo essas seriam substituídas pela produção interna. Isso significa ampliar a produção equivalente de açúcar em cerca de 8 milhões de toneladas. Hoje o país produz 18 milhões de toneladas.

### *Austrália*

Em 2004, a Austrália consumiu cerca de 19,4 bilhões de litros de gasolina. É o segundo maior produtor de açúcar, não produz álcool para fins carburantes, mas pretende permitir a adição de álcool na gasolina, de forma não-compulsória.

O apoio aos biocombustíveis consiste em três ações principais: a) uma lei permitindo o uso de etanol misturado à gasolina em até 10%; b) isenção de impostos sobre bioenergéticos até 2011; e c) obrigação das companhias de energia de produzir 10% do valor energético dos seus produtos com recursos renováveis.

#### *Tailândia*

Tem política de adição não-compulsória de 10% de etanol à gasolina. Desde 2002, o etanol puro, ou misturado à gasolina, para transporte é isento de impostos.

#### *União Européia*

Tem sua política para biocombustíveis norteadas por duas diretivas:

- Diretiva 2003/30/EC – 2,5% de biocombustível líquido em 2005 e 5,75% em 2010; e
- Diretiva 2003/96/EC – eliminação de taxas sobre biocombustíveis.

Essas metas foram adotadas em maior ou menor extensão pelos países membros.

#### *França*

Uso incentivado há mais de dez anos. O etanol é usado na mistura E5 com a gasolina e na produção de ETBE. Em 2004, produziu cerca de 830 milhões de litros [F. O. Licht (2005)];

#### *Espanha*

Um dos principais produtores de etanol combustível na UE, com 300 milhões de litros em 2004;

#### *Suécia*

O etanol é usado para mistura E5 e tem aumentado a cada ano, à razão de 0,6%;

### *Alemanha*

Produziu 270 milhões de litros em 2004, sendo utilizado, principalmente, para produzir ETBE.

### *Reino Unido*

Segundo maior consumidor europeu de gasolina, com 28 bilhões de litros consumidos em 2004, não tem política de biocombustíveis definida. Atualmente produz cerca de 420 milhões de litros, quase tudo de origem fóssil.

## **7. Potencial de Crescimento do Setor Sucroalcooleiro Brasileiro**

O Brasil apresenta-se com grandes vantagens em um futuro mercado internacional de bioetanol por várias razões:

1. tem mais de trinta anos de experiência com programa de biocombustível, que é modelo para vários outros países;
2. é o maior produtor e o maior consumidor do mundo;
3. tem maior capacidade de expansão da produção, já que possui terras disponíveis – são 90 milhões de hectares de terras que podem ser incorporadas ao processo produtivo de maneira sustentável;
4. domina a tecnologia de produção, tanto na parte agrícola como na industrial; e
5. tem os custos de produção mais baixos do mundo (ver Tabela 4).

O setor considera duas estimativas para o crescimento da demanda a médio prazo: a da Unica (União da Agroindústria Canavieira de São Paulo), de horizonte mais curto, que já se encontra em franco processo de implantação, e a da Datagro, de horizonte mais longo.

**TABELA 4**  
**Custo de Produção do Etanol** (R\$/m<sup>3</sup>)

	<i>Destilaria Autônoma</i>	<i>Destilaria Anexa</i>
Matéria-Prima (Cana)	390,12	340,12
Custo Industrial	132,70	146,90
Custo Administrativo	46,87	52,76
Total	569,69	587,78
	US\$ 0,259/litro (*)	US\$ 0,267/litro (*)

(\*) Cotação: US\$ = R\$ 2,20.

**TABELA 5**  
**Custo de Produção Comparativo com Outros Países**

<i>Países</i>	<i>Matéria-Prima</i>	<i>US\$/Litro (Datagro)</i>	<i>US\$/Litro (Unica)</i>
Brasil (*)	Cana	0,20	
Centro-Sul	Cana		0,15
Norte-Nordeste	Cana		0,18
EUA	Milho	0,47	0,33
UE	Beterraba e trigo	0,97	0,55
Tailândia	Cana	0,29	
Austrália	Cana	0,32	

(\*) Valores obtidos com base em cotação do dólar superior à atual (aproximadamente R\$ 2,90/US\$).

Estimativa da Unica indica que a demanda de cana-de-açúcar para a safra 2010/2011 é de cerca de 560 milhões de toneladas para produzir 27,3 bilhões de litros de etanol (22,1 bilhões de litros para o mercado interno e 5,2 bilhões para exportação) e 35 milhões de toneladas de açúcar (11 milhões de toneladas para o mercado interno e 24 milhões para exportação).

A Datagro projetou a demanda para a safra 2013/2014 em 35,5 milhões de toneladas de açúcar (12,8 milhões para o mercado in-

terno e 22,7 milhões para o mercado externo) e 30,8 bilhões de litros de álcool (24,9 bilhões para consumo interno e 5,9 bilhões para exportação). Segundo a Datagro, serão necessárias 640 milhões de toneladas de cana-de-açúcar para atender a essas demandas.

Para planejar aumentos de produção de cana na magnitude considerada, vários aspectos precisam ser levados em conta, entre eles:

- 1) *A sustentabilidade da base agronômica e a tecnologia agrícola.* A capacitação interna coloca o Brasil em posição de vanguarda mundial no emprego da moderna biotecnologia no desenvolvimento de novas variedades de cana, mas a manutenção dessa vantagem competitiva requer um esforço contínuo de aprimoramento e inovação a ser desenvolvido em conjunto por empresas, institutos de pesquisas e governo, principalmente no tocante ao desenvolvimento de variedades adaptadas às novas regiões onde a atividade está se implantando;
- 2) *A disponibilidade de áreas livres adequadas.* A demanda por novas áreas para a produção de cana-de-açúcar seria atendida com cerca de 3% da área agricultável existente, não havendo limitação nesse sentido;
- 3) *A existência de capacidade industrial para implantação de destilarias.* A indústria brasileira de equipamentos para a produção de álcool e co-geração de energia tem índice de quase 100% de nacionalização e, embora esteja preparada para atender à demanda de equipamentos e sistemas, necessita de investimentos em ampliação de capacidade produtiva, pois está operando com 100% da capacidade e os prazos de entrega de encomendas estão começando a se ampliar;
- 4) *A logística.* Para exportações nos volumes estimados (5,5 milhões de t/ano), haverá necessidade de investimentos em infra-estrutura básica, ações conjuntas de governo complementadas por ações do setor privado. Atualmente, a infra-

estrutura para exportação existente é de 4 milhões de toneladas/ano;<sup>5</sup>

- 5) *Geração de empregos.* Mesmo considerando os avanços tecnológicos, que provocam reduções de emprego pela utilização de mecanização agrícola, a expansão do setor deverá trazer aumentos no número absoluto e melhoria na qualidade dos empregos. Estima-se em 1,3 milhão o número de empregos diretos e indiretos gerados; e
- 6) *Geração de energia elétrica.* Considerando a média de 90kWh/t de cana excedente, para cada 100 milhões de toneladas de cana adicionais, teríamos 9.000 GWh de energia excedente, cerca de 2 GW efetivos, com operação sazonal, ou alternativamente 1,1 GW em operação por 11 meses.

Para atender à demanda espontânea de crescimento dos próximos anos, considerando o aumento do mercado externo de açúcar, em função da decisão da OMC sobre o açúcar subsidiado europeu, e a demanda interna de álcool, em função dos motores flexíveis, o Brasil conta com 89 projetos de novas unidades industriais, 51 deles já em andamento e assim distribuídos pelo país: 31 em São Paulo, 3 em Mato Grosso do Sul, 9 em Minas Gerais, 1 no Paraná, 6 em Goiás e 1 no Rio de Janeiro.

Dessas novas unidades, 22 estão com projetos de financiamento no BNDES, que correspondem a um valor total de R\$ 1.666 milhões.

Os investimentos necessários para a implantação de uma usina com capacidade de moagem de 2 milhões de toneladas de cana-de-açúcar estão estimados na Tabela 6.

Isso significa investimentos da ordem de US\$ 10 bilhões nos próximos cinco anos, considerando as 89 usinas projetadas e um dólar médio de R\$ 2,30/US\$.

---

<sup>5</sup> Seminário "Proálcool 30 anos depois".



**TABELA 6**  
**Investimentos para Implantação de uma Usina**

	R\$
Áreas Comuns (Obras Cíveis, Preparo, Moagem, Geração de Vapor e Energia)	125 milhões
Destilaria de Alcool	70 milhões
Outras Instalações	10 milhões
Investimentos Agrícolas (Máquinas e Plantio)	75 milhões
<b>Total</b>	<b>280 milhões</b>

Dependendo de uma ação estruturada e coordenada de governo, alguns outros estudos consideram, para 2025, a substituição por bioetanol de 5% e 10% de toda a gasolina do mundo.<sup>6</sup> Os elementos necessários para preencher essa demanda, em 2025, podem ser observados na Tabela 7.

**TABELA 7**  
**Cenários para 2025\***

<i>Necessidades</i>	<i>5%</i>	<i>10%</i>
Etanol	102,5 milhões de m <sup>3</sup> /ano	205 milhões de m <sup>3</sup> /ano
Terra	21,5 milhões de ha	43 milhões de ha
Destilarias	615	1.230

*\*Considera os parâmetros atuais de produtividade para as estimativas de necessidade de área e destilarias.*

### **Co-Geração**

A produção elétrica nas usinas de açúcar e álcool, em sistema de co-geração, que usam o bagaço de cana como combustível, é uma prática tradicional desse segmento, em todo o mundo. O que dife-

<sup>6</sup> O consumo mundial de gasolina é de cerca de 1,15 trilhão de litros. Para 2025, admite-se que a demanda será de 1,7 trilhão de litros de combustível para veículos leves.

rencia seu uso é a eficiência com que o potencial de bagaço é aproveitado.

No Brasil, são mais de trezentas usinas de açúcar e álcool, que processam quase 400 milhões de toneladas de cana por ano. Cada tonelada de cana produz em média 140 kg de bagaço, dos quais 90% são usados para produzir energia, térmica e elétrica, na usina. Adicionalmente, contém 140 kg de sacarose, que é usada para produzir açúcar, etanol e outros produtos, e 140 kg de palha, que hoje fica jogada no campo.

O bagaço é equivalente a 11,0 milhões de toneladas de óleo combustível. Caso 25% da palha fossem utilizados, seriam equivalentes a 3,2 milhões de toneladas de óleo.

Desde a década de 1980, as usinas brasileiras evoluíram, de uma posição em que eram auto-suficientes em energia térmica e geravam apenas 60% de sua energia elétrica, para uma posição em que são quase auto-suficientes em energia elétrica. Praticamente toda a energia térmica e cerca de 95% da energia elétrica são produzidas na própria usina com sistema de co-geração de bagaço. Embora o bagaço disponível tenha potencial para ir muito além, esses sistemas foram implementados para gerar apenas o necessário para uso interno, por causa da dificuldade, até recentemente, de vender os excedentes de energia no mercado.

Nas atuais condições, o autoconsumo de energia elétrica da usina (12 kWh/t de cana) e o uso de energia mecânica (16 kWh/t de cana) correspondem a uma potência instalada de cerca de 2.4 GW. Além do mais, as usinas utilizam cerca de 330 kWh/t de cana de energia térmica.

O aumento da eficiência do uso do bagaço implica evolução nos sistemas de co-geração. Além das melhorias simples nos ciclos a vapor com baixa pressão, o caminho normal seria usar ciclos de alta pressão com extração-condensação e reduzir o consumo dos processos. Essas tecnologias são comerciais e, nos últimos anos, começaram a ser implantadas por diversas usinas.

Além do bagaço, um potencial ainda a ser explorado é o uso da palha. No Brasil, um grande trabalho tem sido realizado na busca de melhores técnicas para a colheita e o transporte da palha, assim como para a avaliação de sua real disponibilidade. Os resultados indicam que é possível conseguir palha na usina a menos de US\$ 1.0/GJ. Em média, se recupera 50% da palha. A legislação que limita de forma gradual a queima pré-colheita no Estado de São Paulo deverá atuar positivamente para que esse resíduo seja incorporado ao sistema de geração de energia nos próximos anos.

### **Alcoolquímica**

A produção de derivados químicos do etanol, ou álcool etílico, teve início no Brasil na década de 1920, quando a Rhodia começou a produzir cloreto de etila, éter dietílico e ácido acético. Daí em diante, o país passou a produzir uma série de derivados do etanol, tais como eteno, butadieno, polibutadieno, acetona, butanol, cloreto de etila, estireno e aldeído acético.

Com a crise do petróleo em 1975 e o Proálcool, a indústria química passou a receber subsídios para utilização do etanol na produção alternativa de derivados produzidos pela rota petroquímica. O programa de subsídios para a indústria alcoolquímica passou por várias alterações e foi encerrado em 1984. Paulatinamente, a produção via alcoolquímica foi abandonada e provocou o sucateamento das unidades existentes. Restou apenas a produção de ácido acético e de seus derivados e éteres glicólicos.

A escalada do preço do petróleo poderá induzir as empresas fabricantes de produtos que o utilizam como matéria-prima a procurarem novas opções, abrindo espaço para o etanol derivado da biomassa.

Do bioetanol, podem ser fabricados ácido acético, utilizado na fabricação de perfumes, polietileno, estireno, acetona, acetaldeído, poliestireno, éter, acetona e toda a gama de produtos extraídos do petróleo. Seu uso variado inclui a fabricação de fibras sintéticas (seda artificial), pinturas, vernizes, vasilhames, tubos, solventes,

plastificantes, inseticidas, papéis fotográficos e remédios como a aspirina, entre outros.

Considerando-se a possibilidade de substituição do petróleo pelo etanol, na indústria química, estima-se que no longo prazo, por volta de 2020, a produção de etanol, a ser utilizado na alcoolquímica, poderá atingir 7 bilhões de litros, dos quais 5,5 bilhões deverão ser usados na produção de eteno e 1,5 bilhão na produção dos demais derivados.

### **Novas Tecnologias**

Além de submeter-se às normas do Conselho dos Produtores de Cana, Açúcar e Álcool do Estado de São Paulo (Consecana), o setor sucroalcooleiro obedece a regulação específica para seus produtos, de acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), a Agência Nacional de Petróleo (ANP) e a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), entre outros.

Existem diversas tecnologias em desenvolvimento, ainda não utilizadas comercialmente, que poderão gerar impactos positivos na cultura da cana. Entre elas, merecem destaque:

1. *Variedades da cana.* Existem diversas variedades adaptadas ao clima e ao solo das regiões produtoras, que demandam tecnologia específica para o plantio em cada uma delas. As principais variedades comerciais de cana no país foram desenvolvidas pelo Centro de Tecnologia Canavieira (CTC), pela Rede Interuniversitária para o Desenvolvimento do Setor Sucroalcooleiro (Ridesa) e pelo Instituto Agrônomo de Campinas (IAC).

Destaque-se que as variedades produzidas até o momento foram desenvolvidas para a Região Centro-Sul. Há necessidade de produzir variedades próprias para a Região Norte-Nordeste e para as novas fronteiras agrícolas com potencial para implantação de usinas que terão de ser exploradas, caso se concretize o cenário que prevê a substituição por etanol de 10% da gasolina consumida no mundo e caso o Brasil venha a ser um importante exportador.

Existem quatro programas de melhorias genéticas da cana-de-açúcar que já produziram mais de quinhentas variedades comerciais, por meio de técnicas convencionais. Esses programas são capazes de continuar suprindo os produtores de cana com novas variedades, mais produtivas, mais resistentes às doenças e mais adaptadas aos novos ambientes de produção. No entanto, essa tecnologia é cara e demorada, levando em média 12 anos para produzir uma nova variedade.

2. *Genoma da cana*. Iniciado em 1988, o programa já identificou cerca de 40 mil genes da cana-de-açúcar com o intuito de descobrir aqueles envolvidos com o desenvolvimento, a produção e o teor de açúcar da planta, bem como sua resistência a doenças e condições adversas de solo e clima. O Projeto Genoma é o resultado de uma parceria da Copersucar com a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), que mobilizou cerca de 200 pesquisadores e 27 instituições, entre 1999 e 2002.

Em 1991, foi formado o Consórcio Internacional de Biotecnologia de Cana-de-Açúcar (ICSB), constituído por 17 instituições e 12 países, com a CTC como membro brasileiro. As despesas e os resultados são compartilhados entre os participantes. O Brasil, a Austrália e a África do Sul são os participantes mais atuantes.

Pode-se dizer que o Brasil está na vanguarda tecnológica na biologia molecular, embora as leis e regulamentos travem e dificultem a utilização comercial dos resultados já alcançados. Já existem diversas variedades transgênicas disponíveis nos centros de pesquisas, tais como as que são resistentes a vários tipos de herbicidas, à broca-da-cana e ao “amarelinho”. Espera-se que nos próximos cinco anos seja iniciado o uso comercial de variedades transgênicas.

3. *Hidrólise de materiais lignocelulósicos*. Diversas tecnologias de produção de etanol com base na utilização do bagaço estão sendo desenvolvidas em todo o mundo e poderão atingir estágio comercial nos próximos anos. Vários processos estão sendo testados para converter de forma eficiente a celulose e a hemi-

celulose de resíduos em hexoses e pentoses fermentáveis, respectivamente, entre eles:

- a) Hidrólise ácida, Processo DHR – Desenvolvida no Brasil pela Dedini em parceria com a Copersucar/CTC, o DHR – Dedini Hidrólise Rápida é uma tecnologia de hidrólise ácida diluída, assistida por um tratamento organosolv com uma solução hidroalcoólica que dissolve a lignina e desestrutura a celulose.
  - b) Hidrólise enzimática – A conversão da celulose pela via enzimática é a tecnologia com maior potencial de ser levada a escala de produção, em médio e longo prazos. A maior barreira a esse processo é o custo do complexo enzimático.
4. *Co-geração e outros usos para o bagaço e a palha.* As tecnologias para co-geração utilizadas no Brasil, baseadas nos sistemas de ciclos a vapor d'água, com queima de bagaço, são amplamente dominadas e apresentam custos competitivos. Novos avanços tecnológicos com o objetivo de aumentar os excedentes de energia elétrica e a produção de álcool por tonelada, via hidrólise, dependem da necessidade de disponibilizar, na usina, a maior quantidade de fibra possível. Entre as tecnologias em andamento para aumentar a disponibilidade de fibras na usina estão:
- a) *Colheita de cana sem queima com recolhimento de palha* – Essas tecnologias ainda estão em desenvolvimento e seu uso comercial é incipiente. Existem vários estudos no mundo sobre a colheita da cana sem queimar com recolhimento da palha. No Brasil, merecem destaque os trabalhos da CTC, que cobriu todos os aspectos relacionados com o recolhimento da palha, como os impactos econômicos, por causa da variação dos custos das operações agrícolas com e sem palha no chão, efeitos da compactação do solo e perda de produtividade, variação nas perdas agrícolas e os efeitos na indústria em função da variação das impurezas vegetais da cana, de acordo com a rota de recolhimento da palha utilizada.

- b) *Gaseificação do bagaço* – É a conversão de um combustível sólido em gasoso. No processo de gaseificação, as moléculas poliméricas do bagaço são quebradas, dando origem a gases mais leves como hidrogênio, monóxido de carbono e metano, além do alcatrão e carvão do bagaço, que são resíduos da gaseificação. Segundo estudos realizados com essa tecnologia, o bagaço e a palha podem gerar seis vezes mais energia elétrica do que o atual processo. O principal obstáculo é o custo, uma vez que a construção de uma usina que utilize a tecnologia de gaseificação custa o dobro da usina tradicional.
5. *Alcoolquímica*. Diversos produtos convencionalmente derivados da plataforma petroquímica também podem ser obtidos a partir do álcool. O maior exemplo é o eteno, principal petroquímico básico consumido no país, produzido a partir da nafta, que serve de matéria-prima para a produção de resinas termoplásticas (politetilenos e poliestireno) e PVC, entre outros produtos. Entretanto, as mais atrativas aplicações do álcool na indústria química serão aquelas voltadas para a produção de “compostos oxigenados”, como ácido acético, acetato de etila e butanol.
6. *Outras tecnologias*. Diversas outras pesquisas estão em andamento, dependendo de investimentos para se tornarem viáveis comercialmente, a médio e longo prazos, entre as quais merecem destaque a produção de açúcar sem sulfito e o processo hidrodinâmico de extração de açúcar, que substitui as moendas e difusores, elimina altos custos de manutenção e libera energia para a rede pública.

## 8. Conclusão

É concreto o potencial de crescimento do mercado externo – em função das restrições impostas pela OMC às exportações subsidiadas do açúcar europeu – e do mercado interno, resultante da explosão dos motores flexíveis. O setor, no que chamamos de movimento espontâneo, já está investindo para atender a esse crescimento.

O mercado externo para o etanol apresenta alto potencial de crescimento em função dos desdobramentos do efeito estufa e do Protocolo de Quioto e da escalada de preços do petróleo, além da previsão de escassez do combustível fóssil ainda neste século. Em cenários de substituição de 5% e 10% (Tabela 7) do consumo mundial de gasolina pelo etanol em 2025, esse mercado poderá dobrar ou quadruplicar em relação à atual produção mundial.

A experiência brasileira com o etanol e nossa alta competitividade natural na produção de cana, que resultam em baixos custos de produção de açúcar e etanol, além da disponibilidade de terras propícias ao cultivo da cana-de-açúcar, permitem ao Brasil assumir papel de liderança nas exportações mundiais de bioetanol.

Em curto prazo, Brasil, Índia, alguns países da América Central, o Peru e países da África deverão se tornar os principais fornecedores de etanol combustível proveniente da biomassa cana-de-açúcar para o mundo, enquanto Estados Unidos, Japão, China, Austrália e União Européia deverão se tornar os principais importadores de biocombustíveis em médio prazo.

Muito embora esse grupo de países represente os maiores consumidores e produtores de bioetanol, existe a possibilidade de participação de outros países com potencial para produzir etanol de cana-de-açúcar, além do surgimento de novos mercados consumidores para o etanol combustível.

Muitos países já estão demonstrando interesse em importar, mas principalmente produzir seu próprio combustível para veículos leves. Para a liberalização desse mercado, será necessária a eliminação de barreiras aos bens e serviços ambientais e a participação ativa dos principais *players* do mercado para abastecer sustentavelmente o mercado.

A consolidação desse mercado depende, basicamente, da confiabilidade da oferta, na medida em que o abastecimento regular e estável de combustível é questão de segurança nacional e condição básica para que os países potenciais consumidores de etanol concordem em depender de fornecimento externo.



Para tanto, faz-se necessário que outros países, além do Brasil, se tornem produtores importantes de etanol, o que abre excelente oportunidade para que o Brasil exporte o pacote tecnológico de produção de etanol (tecnologia agrícola e industrial, máquinas e equipamentos etc.), ampliando os benefícios decorrentes da consolidação desse mercado.

Aqui encontramos uma oportunidade única de implantar um programa nacional de desenvolvimento alavancado na produção de etanol para abastecimento do mercado mundial e na “exportação” da tecnologia brasileira de produção de etanol, com reflexos importantes na geração de empregos, na interiorização do desenvolvimento e na geração de divisas.

Para que se viabilize esse programa, com o mundo adotando de forma significativa e estável o etanol como substituto dos combustíveis fósseis, é necessária uma ação coordenada do governo brasileiro de fomento em países potenciais produtores e consumidores de etanol, envolvendo os diversos agentes nacionais ligados direta ou indiretamente ao setor (públicos e privados).<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> Mapa, MDIC, MCT, MME, Petrobras, BNDES, Embrapa, instituições de pesquisas, órgãos reguladores e representantes do setor privado, entre outros.





# Dimensionamento do Potencial de Investimentos do Setor Ferroviário

Leandro Badini Villar  
Dalmo dos Santos Marchetti\*

---

\* Respectivamente, contador e gerente do Departamento de Transportes e Logística da Área de Infra-Estrutura e Energia do BNDES.



## **Introdução**

O objetivo deste artigo é analisar o potencial de investimento do setor e contribuir para seu crescimento e seu desenvolvimento mais acelerado.

Dessa forma, o trabalho foi dividido em nove capítulos. A Seção 1 aborda de forma abrangente o processo de concessão do sistema ferroviário brasileiro e mostra as três fases subseqüentes de desenvolvimento do sistema. Na Seção 2, descreve-se o marco regulador do setor.

A Seção 3 apresenta em detalhes a malha concedida de cada concessionária e suas principais cargas, além de descrever, de forma sumarizada, a situação econômica e financeira das concessionárias. Também discutem-se questões essenciais, como a importância dos ganhos de escala no transporte ferroviário, a capacidade de competição com o modal rodoviário e a capacidade de formação de preços (padrão de concorrência).

Na Seção 4, apresentam-se os principais indicadores econômico-financeiros das concessionárias, a taxa de crescimento do investimento nos últimos anos, além do índice de redução do número de acidentes. As Seções 5, 6 e 7 discutem os fatores que limitam o desenvolvimento mais acelerado do setor (gargalos logísticos), a reestruturação do corredor Centro-Oeste/Sudeste e as novas ferrovias em perspectiva. A Seção 8 indica o potencial de investimento do setor para os próximos quatro anos. Por fim, a Seção 9 apresenta as principais conclusões do trabalho.

## **1. Considerações sobre o Sistema Ferroviário Brasileiro**

### ***Sistema Ferroviário Concedido***

A inclusão da Rede Ferroviária Federal S.A. (RFFSA) no Programa Nacional de Desestatização, por meio do Decreto 473/92, propiciou o início da transferência de suas malhas para a iniciativa privada, durante um período de trinta anos, prorrogáveis por mais trinta.

Esse processo também resultou na decisão de promover a liquidação da RFFSA, a partir de 7 de dezembro de 1999.

Em 28 de julho de 1997, o governo federal outorgou à Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), no processo de sua privatização, a exploração por trinta anos, prorrogáveis por mais trinta, da Estrada de Ferro Vitória a Minas e da Estrada de Ferro Carajás, utilizadas basicamente no transporte de minério dessa companhia.

Além das malhas da RFFSA e das estradas de ferro da Companhia Vale do Rio Doce, o sistema ferroviário brasileiro abrange as seguintes ferrovias, totalizando cerca de 29 mil km:

- Ferrovias Norte Brasil S.A. (Feronorte);
- Estrada de Ferro Mineração Rio do Norte;
- Estrada de Ferro Jari;
- Estrada de Ferro Trombeta;
- Estrada de Ferro Votorantim;
- Estrada de Ferro Paraná Oeste S.A. (Feronorte); e
- Ferrovia Norte-Sul.

**TABELA 1**  
**Sistema Ferroviário Concedido**

<i>Malhas Regionais</i>	<i>Data do Leilão</i>	<i>Início da Operação</i>	<i>Contrato (R\$ Milhões)</i>
Oeste	5/3/1996	1/7/1996	103,00
Centro-Leste	14/6/1996	1/9/1996	511,60
Sudeste	20/9/1996	1/12/1996	1.433,10
Tereza Cristina	26/11/1996	1/2/1997	29,70
Sul	13/12/1996	1/3/1997	344,40
Nordeste	18/7/1997	1/1/1998	23,90
Paulista	10/11/1998	1/1/1999	359,90

Fonte: RFFSA e BNDES.

## *Fases de Desenvolvimento do Setor*

### *Primeira Fase*

Após o período de concessionamento do Sistema Ferroviário da antiga RFFSA, ocorrido entre 1996 e 1999, a malha ferroviária da Rede passou a ter uma nova configuração, conforme a Tabela 2.

Durante o referido período, o conjunto de concessionários retomou os investimentos no setor, que haviam sido muito reduzidos a partir de 1993, quando foi decidida a concessão do sistema ao setor privado. O resultado dessa ação, entretanto, apenas recuperou o desempenho do Sistema RFFSA realizado no passado (1993), como se pode ver no Gráfico 1.

**TABELA 2**  
**Concessionárias RFFSA – Dados Básicos**

Concessionária	Malha	Bitola	Extensão	Carregamento 2005 (Milhão)		
			(1.000 km)	TKU <sup>1</sup>	TU <sup>2</sup>	R\$ Milhões
Ferrovia Novoeste S.A.	Oeste	métrica	1,9	1,3	3,5	103,00
Ferrovia Centro-Atlântica S.A.	Centro-Leste	métrica	8,1	10,7	27,6	511,60
MRS Logística S.A.	Sudeste	larga	1,7	44,4	108,1	1.433,10
Ferrovia Tereza Cristina S.A.	Tereza C.	métrica	0,2	0,2	2,4	29,70
América Latina Logística	Sul	métrica	7,2	15,4	21,7	344,40
Companhia Ferroviária do Nordeste	Nordeste	métrica	4,2	0,8	1,4	23,90
Ferrovias Bandeirantes S.A.		larga	2,0	2,3	4,4	359,90
Ferroeste		métrica	0,2	0,3	1,5	40,70
<b>Total</b>			<b>25,6</b>			<b>2.846,30</b>

<sup>1</sup>TKU: tonelada quilômetro útil.

<sup>2</sup>TU: tonelada útil.

Essa foi a primeira fase de desenvolvimento do sistema após a concessão, que se consubstanciou na recuperação da via permanente e do material rodante, bastante degradados pela falta de recursos de manutenção da capacidade instalada entre 1993 e 1996.

O BNDES foi financiador dessa primeira etapa, por meio de operações com a FCA (Malha Centro-Leste), CFN (Malha Nordeste), ALL (Malha Sul) e, posteriormente, com a Ferroban (Malha Paulista), a última que foi concedida. Além disso, paralelamente, o Banco apoiou a implantação do projeto Ferronorte desde o seu início em 1992, criando um corredor ferroviário em bitola larga de Mato Grosso ao sistema paulista da Ferroban e, por consequência, ao Porto de Santos.

### *Segunda Fase*

A partir de 2000, o sistema ferroviário concedido ingressou numa segunda fase de investimentos, caracterizada pelo aumento da capacidade (aumento da oferta) e a assunção de serviços logísticos. Nesse período, ampliaram-se os pátios de manobras, aumentou-se a capacidade de suporte da via permanente, construíram-se terminais de integração rodoferroviários e adquiriu-se novo material rodante.

Após 2000, o sistema foi pressionado pelo aumento da demanda, notadamente graneis agrícolas de exportação (soja, farelo e fertilizantes), minério de ferro, carvão, produtos siderúrgicos e combustíveis – tradicionais produtos da ferrovia –, mas também por outras cargas, como materiais de construção (cimento a granel e ensacados), açúcar, álcool e contêineres frigorificados.

Durante esse período, elevou-se o patamar de investimento setorial de R\$ 353 milhões (1997) para cerca de R\$ 3,3 bilhões (2005). A partir de 2003, os investimentos destinaram-se também à aquisição de vagões e locomotivas, responsável pela retomada da indústria de materiais e equipamentos ferroviários, que apresenta uma demanda média de cerca de 4.500 vagões/ano.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup>Para o período 2003-2007, no ano de 2005, foram produzidos no país 7.500 vagões.



Nessa fase, destacam-se a ALL e a MRS, que se tornaram empresas geradoras de caixa e lucrativas, atendendo à evolução do mercado.<sup>2</sup> Todo o sistema da CVRD, maduro, já se encontrava nessa fase à época do concessão do sistema RFFSA (Estrada de Ferro Carajás e Estrada de Ferro Vitória a Minas, a mais eficiente do país).

A reestruturação do sistema Centro-Oeste/Sudeste, que envolve a Brasil Ferrovias (sistema de bitola larga) e a Novoeste (sistema de bitola métrica), também se destaca nesse período. Visou à revitalização e à consolidação do transporte ferroviário ligando a região Centro-Oeste ao Porto de Santos e à recuperação de créditos do Sistema BNDES com as empresas do Grupo Brasil Ferrovias. A reestruturação societária se concluiu com a transferência do controle da Brasil Ferrovias para a ALL S.A.

Entretanto, nem todos os operadores se situam no mesmo nível de desenvolvimento: CFN e Novoeste ainda enfrentam dificuldades, até mesmo para seu equilíbrio operacional, mas as expectativas são de que o processo de desenvolvimento dessas empresas se consolide da seguinte maneira ao longo do tempo: recuperação do sistema, aumento da capacidade instalada, melhoria da gestão, melhoria da produtividade e alcance e superação do ponto de equilíbrio.

O BNDES participou dessa segunda fase por meio do financiamento direto aos concessionários ferroviários – segunda operação com a ALL e CFN, além da segunda operação com a Ferronorte – e também mediante o apoio direto aos clientes dos operadores e a empresas de locação de vagões, na aquisição de material rodante na indústria nacional, o que acelerou o desenvolvimento do setor pela entrada de novos atores na tomada de créditos (ADM, Cargill, Caramuru, Fiagril, Mitsui etc.). O BNDES financiou, desde 2004, cerca de três mil vagões, 80% destinados a clientes e empresas de locação.

---

<sup>2</sup>A primeira fatura cerca de R\$ 1,2 bilhão/ano e realizou oferta pública de ações em 2004; a segunda fatura cerca de R\$ 1,9 bilhão/ano e é a maior empresa do sistema RFFSA concedido (dados de 2005).

Acresce-se que, numa visão integrada, diversos terminais portuários vêm sendo apoiados para aumentar a capacidade de armazenagem e de movimentação de carga proveniente do modal ferroviário (Teaçu, Terminal XXXIX, Coopersucar, Santos-Brasil e Cereal-Sul, no Porto de Santos, além de terminais nos Portos de Itaguaí e de Pecém).

### *Terceira Fase*

As expectativas de desenvolvimento do setor ferroviário apontam para uma terceira fase de investimentos, que se caracteriza pela expansão da malha e pela superação de gargalos logísticos não tratados até então, por falta de equacionamento entre os interesses do poder concedente, dos estados, municípios e concessionários.

Na ampliação da via permanente, o poder concedente deverá valer-se de operações de parceria público-privada. A expansão poderá ocorrer no âmbito das concessões na implantação de ramais, duplicações de via permanente existente ou construção de novos trechos mais eficientes, além da expansão da malha em grandes projetos como a ferrovia Norte-Sul e a Nova Transnordestina.

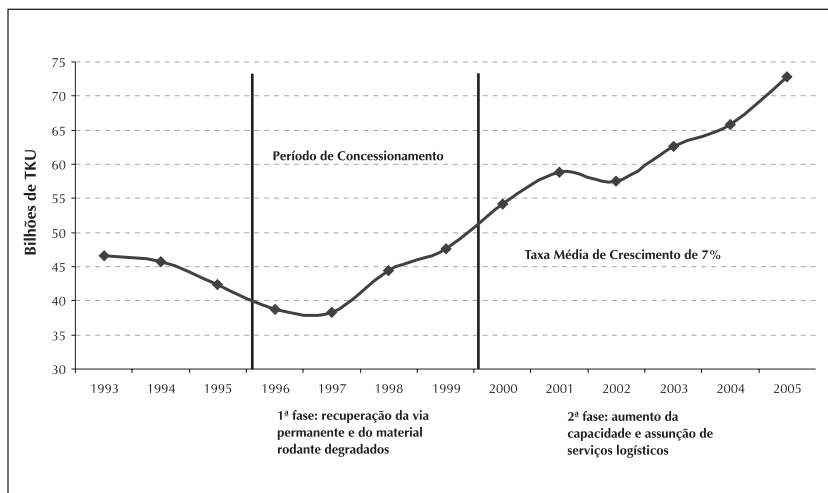
Quanto ao equacionamento dos gargalos logísticos, os investimentos devem ser aplicados na solução dos obstáculos físicos, sobretudo nos ambientes urbanos, que interferem na qualidade de vida da comunidade. Do ponto de vista das operadoras, a superação dos gargalos ferroviários representa um benefício econômico, tendo em vista o aumento da velocidade média das composições e o consequente aumento da produtividade do sistema.

## **2. Marco Regulatório**

O processo de transferência da malha ferroviária brasileira para administração e operação pelo setor privado pode ser dividido em dois blocos, segundo o parque instalado das companhias líderes do setor na ocasião: RFFSA (32% da produção), Fepasa (5%) – posteriormente incorporada à Rede Ferroviária – e CVRD (62%).



**GRÁFICO 1**  
**Evolução da Produção de Transporte das Ferrovias Originárias da RFFSA**



**TABELA 3**  
**Malha Ferroviária Brasileira – 1993**

	CVRD					Total
	RFFSA	Fepasa	EFVM	EFC	Outras	
Extensão (1.000 Km)	22,1	4,3	0,9	1,1	0,4	28,8
%	77	15	3	4	1	
Produção (Bilhões t Km Útil)	39,8	7,0	44,8	32,8	0,8	125,2
%	32	5	36	26	1	
t Km Útil/Km (Milhões)	1,8	1,6	49,8	29,8	2,0	4,3
Empregados (1.000)	46,1	17,0	5,0	1,8	0,4	70,3
%	66	24	7	2	1	

Fonte: Simões, Balassiano et alli (2000).

No caso da RFFSA (e da Fepasa), os ativos operacionais da empresa foram arrendados e o Ministério dos Transportes concedeu o direito de uso da via permanente. A malha da Rede foi dividida em seis lotes (Sul, Sudeste, Centro-Leste, Oeste, Nordeste e o trecho isolado Tereza Cristina), enquanto a malha da Fepasa foi licitada em lote único.

No período 1996-1999, foi concedido todo o sistema ferroviário brasileiro gerido então pela RFFSA. Os principais aspectos apresentados nos editais de licitação que configuram, por fim, a base do marco regulatório do setor são os seguintes:

- prazo de concessão de trinta anos, prorrogáveis por igual período (com exceção da Ferronorte, que teve prazo de noventa anos);
- participação máxima de 20% no rol de ações ordinárias, com exceção da Ferronorte e, posteriormente, da FCA e da CFN, que tiveram aprovação da ANTT para uma participação maior do acionista majoritário (CVRD e CSN, respectivamente); e
- pagamento de arrendamento pelos bens operacionais à RFFSA e de concessão do direito de uso da via permanente à União, segundo as propostas dos consórcios vencedores.

Foram previstas nos contratos de concessão cláusulas de direitos de interpenetração de ferrovias em outras malhas (tráfego mútuo ou, em caso de sua impossibilidade, direitos de passagem), na tentativa de regulamentar, minimamente, a interface e reduzir os impactos de sistemas ferroviários definidos em série e administrados de forma individualizada. Essa regulamentação não evitou, entretanto, a necessidade de equacionamentos futuros, como veremos.

As dificuldades de interpenetração de uma concessionária ferroviária na malha de terceiros sempre representaram um obstáculo ao desenvolvimento setorial mais acelerado, uma vez que cada ferrovia buscava seu equacionamento econômico-financeiro, majoritariamente, dentro da própria área de abrangência, desconsiderando ou reduzindo a possibilidade de obter carga cuja origem ou destino

se situasse fora de sua malha. Isso se explica pelo fato de que os editais de licitação previam que o tráfego mútuo seria o primeiro regulador dessa interface e não o direito de passagem. Ou seja, uma ferrovia sempre dependia operacionalmente da outra para atingir novos mercados.

As dificuldades para se conseguir maior interpenetração de uma ferrovia na malha de outra concessionária decorrem dos seguintes aspectos, que determinam a natural barreira na utilização do modal ferroviário de forma ainda mais abrangente:

- os ciclos operacionais das companhias são diferentes;
- o fluxo de informações – mesmo as oferecidas aos clientes sobre a localização da carga – é diferente, em função das características de cada concessionária; e
- a produtividade é diferente, uma vez que o controle da composição passa a ser realizado por outra companhia.

Em 5 de junho de 2001, por meio da Lei 10.233, foi criada a Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), que assumiu, a partir de então, as responsabilidades de poder concedente nas relações dispostas nos contratos de concessão.

A partir de 2004, a ANTT redefiniu os conceitos de direito de passagem<sup>3</sup> e de tráfego mútuo,<sup>4</sup> conceitos esses estabelecidos pela Resolução ANTT 433, de 17 de fevereiro de 2004.

---

<sup>3</sup>Direito de passagem é a operação em que uma concessionária, mediante remuneração ou compensação financeira, permite a outra trafegar na sua malha para dar prosseguimento, complementar ou encerrar uma prestação de serviço público de transporte ferroviário, utilizando sua via permanente e seu respectivo sistema de licenciamento de trens.

<sup>4</sup>Tráfego mútuo é a operação em que uma concessionária, necessitando ultrapassar os limites geográficos de sua malha para complementar uma prestação de serviço público de transporte ferroviário, compartilha recursos operacionais, tais como material rodante, via permanente, pessoal, serviços e equipamentos, com a concessionária em cuja malha se dará o prosseguimento ou encerramento da prestação de serviço, mediante remuneração ou compensação financeira.

Com a nova regulamentação da ANTT, busca-se regular as condições da interface com o objetivo de minimizar esse problema, definir os custos de passagem e acelerar o desenvolvimento do setor.

### 3. Organização Industrial

#### *Principais Empresas Operadoras*

*ALL – América Latina Logística do Brasil S.A.*

A ALL do Brasil – América Latina Logística do Brasil S.A., anteriormente denominada Ferrovia Sul Atlântico S.A., obteve a concessão da Malha Sul pertencente à RFFSA, no leilão realizado em 13 de dezembro de 1996. A empresa iniciou a operação dos serviços públicos de transporte ferroviário de cargas em 1º de março de 1997.

<b>Área de Atuação:</b>	Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná
<b>Extensão das Linhas:</b>	6.586 km Bitola 1,00: 6.575 km Bitola 1,44: 11 km
<b>Pontos de Interconexão com Ferrovias:</b>	
Ferroban	Pinhalzinho (PR) Ourinhos (SP)
Ferroeste	Guarapuava (PR)
AFE – Administración de Ferrocarriles del Estado – Uruguai	Santana do Livramento (RS)
Ferrocarril Mesopotamico General Orquiza – Argentina	Uruguiana (RS)
<b>Pontos de Interconexão com Portos:</b>	
Paranaguá (PR), São Francisco do Sul (SC), Porto Alegre (RS), Rio Grande (RS) e Estrela (RS) (Terminal Hidroviário)	

Fonte: ANTT.

Seu controle societário, a partir de 2001, era compartilhado entre Judori S.A., Garantia Partners (fundos de investimento administrados pelo GP Investimentos) e Delara, que ingressou na companhia arrendando os ativos rodoviários e logísticos de que dispunha, além de internalizar uma vasta carteira de clientes e *know-how* operacional. Em 2004, a *holding* controladora ALL S.A. passou a fazer parte do Nível 2 da Bovespa. A partir de maio de 2006, o controle societário da *holding* passou a ser compartilhado com BNDESPAR (12,8%), Previ e Funcef (10,1%), em função da aquisição das ações da Brasil Ferrovias.

### *Companhia Ferroviária do Nordeste*

A Companhia Ferroviária do Nordeste (CFN) obteve a concessão da Malha Nordeste, pertencente à RFFSA, no leilão realizado em 18 de julho de 1997. A empresa iniciou a operação dos serviços públicos de transporte ferroviário de cargas em 1º de janeiro de 1998.

O controle é exercido pela CSN (50%) e pela Taquari (50%).

A CFN também apresenta déficits operacionais recorrentes, com baixa produtividade, má conservação de sua malha e de seu mate-

<b>Área de Atuação:</b>	Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Alagoas
<b>Extensão das Linhas:</b>	4.238 km Bitola 1,00: 4.220,5 km Bitola 1,00/1,60: 17,5 km
<b>Pontos de Interconexão com Ferrovias:</b>	
Estrada de Ferro Carajás S.A.	Itaqui (MA)
Ferrovias Centro-Atlântica S.A.	Propriá (SE)
<b>Pontos de Interconexão com Portos:</b>	
Itaqui (MA), Mucuri (CE), Recife (PE), Natal (RN), Suape (PE), Cabedelo (PB) e Pecém (CE)	

Fonte: ANTT.

rial rodante. Em 2001, o ramal que liga o porto de Suape à malha da ferrovia FCA foi interrompido, em função do grande volume de chuvas ocorrido naquele ano. Não há previsões para o seu restabelecimento. Em 2003, a CVRD deixou o controle acionário da CFN, que passou a ser exercido pela CSN e pela Taquari. Desde 2004, a empresa vem investindo na recuperação e na modernização da operação, mas encontra-se ainda na primeira fase de desenvolvimento do setor.

### *Estrada de Ferro Carajás*

A CVRD obteve em 27 de julho de 1997, sob novo contrato firmado com a União, a concessão da exploração dos serviços de transporte ferroviário de cargas e passageiros prestados pela Estrada de Ferro Carajás (EFC). A empresa deu prosseguimento à operação desses serviços a partir de 1º de julho de 1997.

É controlada integralmente pela CVRD. A principal carga transportada pela ferrovia é o minério de ferro, que responde por cerca de 90% de sua produção. O restante da produção é composto, principalmente, pela soja, pelo manganês e pelo ferro-gusa. A EFC recebe as composições da ferrovia Norte-Sul a partir de Açailândia (MA) até o porto de Itaqui. A viabilidade da Ferrovia Norte-Sul depende, então, da capacidade de a EFC receber as composições da primeira.

<b>Área de Atuação:</b>	Pará e Maranhão
<b>Extensão das Linhas:</b>	Bitola 1,60: 892 km
<b>Pontos de Interconexão com Ferrovias:</b>	
Ferrovia Norte-Sul	Açailândia (MA)
Companhia Ferroviária do Nordeste S.A.	Itaqui (MA)
<b>Pontos de Interconexão com Portos:</b>	
Terminal da Ponta da Madeira (MA)	

Fonte: ANTT.



### *Estrada de Ferro Vitória a Minas*

A CVRD obteve em 27 de junho de 1997, por meio de contrato firmado com a União, a concessão da exploração dos serviços de transporte ferroviário de cargas e passageiros prestados pela Estrada de Ferro Vitória a Minas. A empresa deu prosseguimento à operação desses serviços a partir de 1º de julho de 1997.

<b>Área de Atuação:</b>	Espírito Santo e Minas Gerais
<b>Extensão das Linhas:</b>	Bitola 1,00: 898 km
<b>Pontos de Interconexão com Ferrovias:</b>	
Ferrovia Centro-Atlântica S.A.	Vitória (ES) Engenheiro Lafaiete Bandeira (MG) Capitão Eduardo (MG)
<b>Pontos de Interconexão com Portos:</b>	
Tubarão (ES)	

Fonte: ANTT.

Controlada pela CVRD, é a ferrovia mais produtiva do país, tendo transportado 131 milhões de toneladas em 2005.

A principal carga transportada pela ferrovia é o minério de ferro, que responde por cerca de 80% de sua produção. O carvão, o manganês e o ferro-gusa somam outros 10% da produção da ferrovia.

### *Ferroban – Ferrovias Bandeirantes S.A.*

A Ferroban – Ferrovias Bandeirantes S.A. obteve a concessão da Malha Paulista, pertencente à RFFSA, no leilão realizado em 10 de novembro de 1998. A empresa iniciou a operação dos serviços públicos de transporte ferroviário de cargas em 1º de janeiro de 1999.

A empresa é controlada pela Brasil Ferrovias. Em maio de 2006, a Brasil Ferrovias passou a ser controlada integralmente pela ALL S.A.

<b>Área de Atuação:</b>	São Paulo e Minas Gerais
<b>Extensão das Linhas:</b>	4.236 km Bitola 1,00: 2.422 km Bitola 1,60: 1.513 km Bitola 1,00/1,60: 301 km
<b>Pontos de Interconexão com Ferrovias:</b>	
Ferrovia Centro-Atlântica S.A.	Uberaba (MG)
MRS Logística S.A.	Jundiaí (SP) Lapa (SP) Perequê (SP)
ALL do Brasil S.A.	Pinhalzinho (PR) Ourinhos (SP)
Ferrovia Novoeste S.A.	Mayrink (SP)
Ferronorte S.A.	Santa Fé do Sul (SP)
<b>Pontos de Interconexão com Portos:</b>	
Santos (SP), Pederneiras (SP), Panorama (SP) e Presidente Epitácio (SP)	

Fonte: ANTT.

A Ferrobán não apresentou resultado operacional em suas atividades nos últimos anos (2001-2005) e tem uma situação financeira bastante frágil, com dificuldades de geração de caixa para o pagamento de arrendamento e concessão. Em 2002, houve cisão do trecho entre Vale Fértil (MG) e Boa Vista (SP), que foi vertido à FCA. Em 2005, com a reestruturação da Brasil Ferrovias, também foi cindida a parte operacional de bitola estreita da concessionária, trecho Bauru–Mayrink, vertida à Novoeste. Em maio de 2006, a ALL adquiriu o controle acionário da Brasil Ferrovias. A operação com a Ferronorte deverá ocorrer de maneira integrada, em benefício do setor.

#### *Ferroeste – Estrada de Ferro Paraná Oeste S.A.*

A Ferroeste – Estrada de Ferro Paraná Oeste S.A., empresa do Estado do Paraná, detém a concessão para construir e operar a estrada de ferro entre as cidades de Guarapuava e Cascavel. Em 1º de mar-

ço de 1997, a Ferroeste subconcedeu sua malha à Ferrovia Paraná S.A. (Ferropar), para explorar o serviço público de transporte ferroviário de cargas.

<b>Área de Atuação:</b>	Paraná
<b>Extensão das Linhas:</b>	Bitola 1,00: 248 km
<b>Pontos de Interconexão com Ferrovias:</b>	
ALL do Brasil S.A.	Guarapuava (PR)
<b>Pontos de Interconexão com Portos:</b>	
Paranaguá (PR)	

Fonte: ANTT.

As principais cargas transportadas pela concessionária são a soja e o adubo agrícola, que correspondem a cerca de 54% de sua produção.

#### *Ferronorte S.A. – Ferrovias Norte Brasil*

A Ferronorte S.A. – Ferrovias Norte Brasil detém a concessão outorgada pelo Decreto 97.739, de 12 de maio de 1989, para estabelecer um sistema de transporte ferroviário de carga, abrangendo a construção, operação, exploração e conservação da ferrovia.

Pela dimensão, o projeto é de longo prazo e vem sendo implantado em trechos. A operação ferroviária com a abertura ao tráfego público do primeiro trecho, que inicia às margens do Rio Paraná (Ponte Rodoferroviária) e termina no Município de Chapadão do Sul, no Estado do Mato Grosso do Sul, ocorreu em 1999. Posteriormente, a empresa construiu o trecho até Alto Taquari (MT) e Alto Araguaia (MT), que, somado aos anteriores, totaliza 512 km de extensão. O BNDES é financiador e alavancador da operação desde 2002.

É controlada pela Brasil Ferrovias, que em maio de 2006 passou a ser controlada integralmente pela ALL S.A.

<b>Área de Atuação:</b>	Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso, Rondônia e Pará
<b>Extensão das Linhas:</b>	Bitola 1,60: 512 km
<b>Pontos de Interconexão com Ferrovias:</b>	
Ferrovia Centro-Atlântica S.A.	Uberlândia (MG)
Ferrobán	Aparecida do Taboado (MS)
<b>Pontos de Interconexão com Portos:</b>	
Santarém-PA (Terminal Hidroviário) e Porto Velho-RO (Terminal Hidroviário)	

Fonte: ANTT.

A Ferronorte foi construída com recursos de acionistas, financiamento de terceiros e fundos constitucionais, como a Sudam. Criada antes da lei das concessões, tem direito de exploração da malha por noventa anos. A utilização de grande soma de recursos de terceiros para financiar a construção da via permanente, *vis-à-vis* o atraso no início de sua operação, gerou grande desequilíbrio financeiro na concessionária. A empresa tinha capacidade de geração de caixa, que não era suficiente, no entanto, para arcar com as despesas de seus financiamentos. Em 2005, a Ferronorte passou por uma ampla reestruturação, que culminou com a entrada do BNDES em sua composição acionária. Em 2006, o controle da Ferronorte passou a ser exercido pela ALL, concluindo-se mais uma etapa do processo de reestruturação iniciado em 2005. As perspectivas são de melhoria operacional, de gestão e de alcance e superação do ponto de equilíbrio em 2008.

#### *Ferrovia Centro-Atlântica S.A.*

A Ferrovia Centro-Atlântica S.A. obteve a concessão da Malha Centro-Leste, pertencente à RFFSA, no leilão realizado em 14 de junho de 1996. A empresa iniciou a operação dos serviços públicos de transporte ferroviário de cargas em 1º de setembro de 1996.

<b>Área de Atuação:</b>	Minas Gerais, Goiás, Distrito Federal, Bahia, Sergipe, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo
<b>Extensão das Linhas:</b>	7.080 km Bitola 1,00: 6.898 km Bitola 1,00/1,60: 182 km
<b>Pontos de Interconexão com Ferrovias:</b>	
Estrada de Ferro Vitória a Minas	Vitória (ES) Capitão Eduardo (MG) Eng. Lafaiete Bandeira (MG)
MRS Logística S.A.	Ferrugem (MG) Miguel Burnier (MG) Três Rios (RJ) Eng. Lafaiete Bandeira (MG)
Companhia Ferroviária do Nordeste	Propriá (SE)
Ferrobán	Uberaba (MG)
<b>Pontos de Interconexão com Portos:</b>	
Rio de Janeiro (RJ), Angra dos Reis (RJ), Vitória (ES), Aracaju (SE), Salvador (BA) e Aratu (BA)	

Fonte: ANTT.

O controle é exercido integralmente pela CVRD, sob a anuência da ANTT.

A FCA também apresenta déficits operacionais recorrentes, mas o equilíbrio financeiro da concessionária ocorre por meio de aportes de capital da CVRD, que abrange recursos para investimentos, manutenção da via permanente e do material rodante.

#### *Ferrovia Novoeste S.A.*

A Ferrovia Novoeste S.A. obteve a concessão da Malha Oeste, pertencente à RFFSA, no leilão realizado em 5 de março de 1996. A empresa iniciou a operação dos serviços públicos de transporte ferroviário de cargas em 1º de julho de 1996.

<b>Área de Atuação:</b>	São Paulo e Mato Grosso do Sul
<b>Extensão das Linhas:</b>	Bitola 1,00: 1.621 km
<b>Pontos de Interconexão com Ferrovias:</b>	
Ferroban	Mayrink (SP)
Empresa Ferroviária Oriental S.A. – Bolívia	Corumbá (MS)
<b>Pontos de Interconexão com Portos:</b>	
Porto Esperança (MS) – Terminal Hidroviário – e Ladário (MS) – Terminal Hidroviário	

Fonte: ANTT.

A Concessionária Novoeste apresenta déficits operacionais recorrentes em função de sua baixa produtividade. O estado da malha e de seu material rodante encontra-se em situação bastante precária. Em dezembro de 2005, a concessionária regularizou, com a ANTT, os valores referentes às obrigações de concessão e arrendamento, que estavam em aberto e que poderiam levar à caducidade da concessão. Também em 2005, o trecho Bauru–Mayrink da Ferroban foi cindido e incorporado à concessão da Novoeste. Tem por controladora a Novoeste Brasil. Foi controlada pelos fundos de pensão Previ e Funcef, até a aquisição do controle pela ALL. Em junho de 2006, as ações da Novoeste Brasil foram transferidas para a ALL S.A., que adquiriu o controle de 100% da empresa.

#### *Ferrovia Tereza Cristina S.A.*

A Ferrovia Tereza Cristina S.A. obteve a concessão da Malha Tereza Cristina, pertencente à RFFSA, no leilão realizado em 26 de novembro de 1996. A empresa iniciou a operação dos serviços públicos de transporte ferroviário de cargas em 1º de fevereiro de 1997.

A principal carga transportada pela ferrovia é o carvão, que tem como destino a Usina Termoeletrica de Jorge Lacerda. A concessionária também transporta para o Porto de Imbituba, para exportação, a cerâmica produzida pelas indústrias da região.

<b>Área de Atuação:</b>	Santa Catarina
<b>Extensão das Linhas:</b>	Bitola 1,00: 164 km
<b>Pontos de Interconexão com Ferrovias:</b>	
Nenhum	
<b>Pontos de Interconexão com Portos:</b>	
Imbituba (SC)	

Fonte: ANTT.

### *MRS Logística S.A.*

A MRS Logística S.A. obteve a concessão da Malha Sudeste, pertencente à RFFSA, no leilão realizado em 20 de setembro de 1996. A empresa iniciou a operação dos serviços públicos de transporte ferroviário de cargas em 1º de dezembro de 1996.

<b>Área de Atuação:</b>	Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo
<b>Extensão das Linhas:</b>	1.674,1 km Bitola 1,60: 1.631,9 km Bitola 1,00/1,60: 42,2 km
<b>Pontos de Interconexão com Ferrovias:</b>	
Ferrovia Centro-Atlântica S.A.	Eng. Lafaiete Bandeira (MG) Ferrugem (MG) Miguel Burnier (MG) Três Rios (RJ)
Estrada de Ferro Vitória a Minas	Açominas (MG)
Ferrobán – Ferrovias Bandeirantes S.A.	Jundiaí (SP) Lapa (SP) Perequê (SP)
<b>Pontos de Interconexão com Portos:</b>	
Rio de Janeiro (RJ), Sepetiba (RJ) e Santos (SP)	

Fonte: ANTT.

O controle é compartilhado e exercido pela CSN, Usiminas, Gerdau, Ultrafertil e CVRD.

Uma das concessionárias mais lucrativas do setor, a MRS passou a apresentar resultado em suas operações após a revisão do modelo tarifário, adotado no cálculo da tarifa de transporte entre os sócios da companhia, o aquecimento do mercado exportador de minério de ferro e de produtos siderúrgicos, que aumentou significativamente o volume de transporte da concessionária, e a melhoria da governança da empresa. Tem grande perspectiva de crescimento oriunda de investimentos e do impacto de grandes projetos do setor siderúrgico na empresa.

### ***Volume Operado pelas Empresas***

A mais produtiva ferrovia brasileira é a EFVM, que movimenta mais de 130 milhões de toneladas, a maior parte minério de ferro oriundo de Minas Gerais.

**TABELA 4**  
**CARGA TRANSPORTADA**  
(Em Milhões de t Úteis)

<i>Concessionárias</i>	1992	1997	2001	2002	2003	2004	2005
Novoeste	2,6	2,5	2,2	2,5	2,2	2,7	3,5
FCA	16,6	16,6	21,2	22,0	21,6	25,4	27,6
MRS	44,7	49,6	68,6	74,8	86,2	98,0	108,1
FTC	1,2	2,1	2,8	2,5	2,3	2,5	2,4
ALL	13,8	11,4	18,0	18,6	19,6	20,1	21,7
Ferropar	0,0	0,4	1,6	1,6	1,8	1,5	1,5
EFVM	84,6	106,9	108,7	113,6	118,5	126,1	131,0
EFC	34,7	49,3	57,3	58,9	63,3	74,3	80,6
CFN	1,9	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4
Ferrobán	18,0	13,1	20,3	7,0	5,7	5,6	4,8
Ferronorte	0,0	0,0	3,2	4,5	5,0	5,6	6,6
<b>TOTAL</b>	<b>218,1</b>	<b>253,1</b>	<b>305,1</b>	<b>307,2</b>	<b>327,5</b>	<b>363,1</b>	<b>389,2</b>



**TABELA 5**  
**CARGA TRANSPORTADA**  
(Em Milhões de t Úteis)

<i>Concessionárias</i>	<i>Clientes</i>	<i>Índice Satisf. Usuário – 2005</i>	<i>Principais Produtos Transportados</i>
Novoeste	44	4,77	Minério, soja e farelo, combustível e carga geral
FCA	436	6,18	Produto siderúrgico, minério, cimento e material de construção, soja e farelo e combustível
MRS	170	6,71	Minério, soja e farelo, produtos siderúrgicos e carvão
FTC	21	8,00	Carvão e coque, cimento e cerâmica
ALL	156	6,17	Produto agrícola, soja e farelo, combustível, cimento e fertilizante
Ferropar	34	4,83	Produto agrícola, soja e farelo, cimento e adubo
EFVM	341	6,43	Minério, produtos siderúrgicos e agrícolas e carvão
EFC	223	5,84	Minério, produtos siderúrgicos, soja e farelo e combustível
CFN	88	6,09	Minério, produtos siderúrgicos e agrícolas e carvão, combustível e cimento
Ferroban	58	5,92	Minério, fertilizante, soja e farelo, açúcar, combustível e produto agrícola
Ferronorte	33	6,24	Soja e farelo, fertilizante e combustível

A MRS é a maior empresa concedida do sistema RFFSA, responsável pela movimentação de 108 milhões de toneladas em 2005. A empresa encontra-se em fase de grande crescimento e poderá se tornar, nos próximos três anos, a maior ferrovia brasileira em volume transportado.

### ***Escala de Produção***

Em longas e médias distâncias, o transporte ferroviário tende a ter menores custos privados e sociais. A eficiência energética do transporte ferroviário é, a distâncias superiores a 500 km, maior do que a eficiência do transporte rodoviário – isto é, a mesma carga pode ser transportada pela mesma distância com menor energia se o modal utilizado é o ferroviário. Como consequência, o transporte ferroviário tem menor emissão de poluentes. A maior eficiência energética resulta em menores custos privados do transporte ferroviário, enquanto a menor emissão de poluentes – que não é refletida nos preços dos fretes, qualquer que seja o modal – implica menores custos sociais.

As ferrovias no Brasil têm tradicionalmente transportado cargas de baixo/médio valor agregado, tais como minérios, carvão, granéis sólidos e produtos siderúrgicos, pois o transporte rodoviário desses produtos tornaria seus custos logísticos proibitivos.

Ao longo dos últimos anos, diversas estratégias têm sido adotadas para a inserção nos mercados mais competitivos (ver item a seguir).

### ***Capacidade de Formação de Preços de Transporte***

A capacidade de competição do modal ferroviário frente ao modal rodoviário depende de alguns aspectos:

- distância de transporte entre a origem e o destino;
- tipo da carga, se cativa ao sistema, ou com alguma vantagem relativa com relação ao modal concorrente (pouco peso, grande volume, carga unitizável em vagões etc.);
- capacidade da ferrovia de se inserir em mercados competitivos; e
- a existência de alternativas (rodovias) de boa *performance* na área de influência.

De fato, o transporte ferroviário caracteriza-se por constituir um monopólio natural, em que há necessidade de as firmas serem grandes o suficiente para realizarem as economias de escala, reduzindo seu custo médio de longo prazo na medida do aumento do volume transportado.

Tais mercados atuam de forma mais eficiente se os produtores de serviço puderem alcançar todas as economias de escala, atuando com custos mais baixos.

Espera-se, pois, das concessionárias uma atuação eficiente em mercados competitivos – notadamente o mercado de carga geral em pequenas distâncias de transporte – quando existir um volume transportado de cargas cativas que viabilizem a entrada nestes mercados a preços competitivos (preço igual ao custo marginal, neste caso, igual ao custo variável). Os custos fixos serão, naturalmente, suportados pelo mercado cativo da ferrovia.

Em geral, esses são os casos de sucesso das ferrovias da CVRD, bem como da MRS Logística.

No caso da ALL, além dessa característica, adiciona-se um serviço diferenciado, que é o de operador logístico. Aqui, a decisão do consumidor (dono da carga) não se restringirá apenas à variável preço, mas incluirá também a do serviço diferenciado oferecido.

O sistema ferroviário deve, pois, balizar o seu crescimento na ampliação da distância de transporte, no aumento do volume transportado com cargas cativas, na inserção em mercados competitivos no momento adequado – mesmo no transporte de passageiros cuja operação é, em geral, deficitária – e no oferecimento de serviços diferenciados, integrados com outros modais.

### ***Competição com Outros Modais***

Na Tabela 6, apresenta-se o que de fato diferencia o uso dos modais.

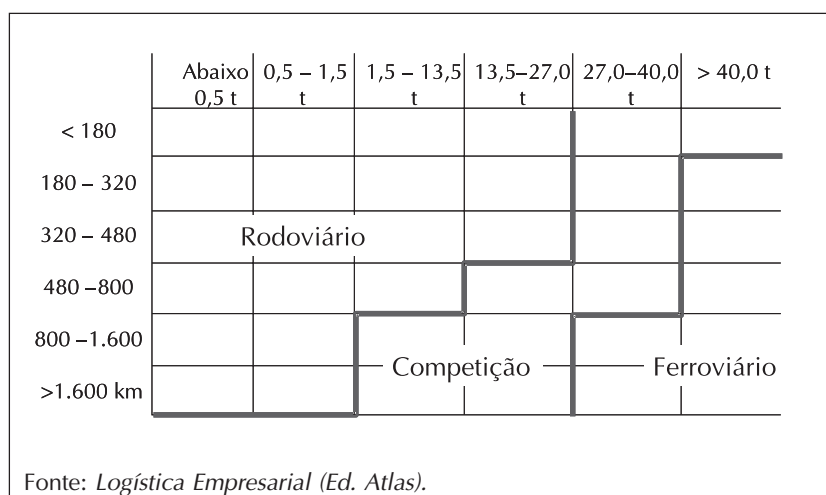
No Gráfico 2, verifica-se que a eficiência do modal ferroviário é maior para grandes volumes e maiores distâncias do que o modal rodoviário.

**TABELA 6**  
**Adequabilidade do Tipo de Carga ao Modal de Transporte**

<i>Modal Aéreo</i>	<i>Modal Ferroviário</i>	<i>Modal Rodoviário</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perecíveis físicos (frutas, flores, carnes)</li> <li>• Perecíveis econômicos (jornais e revistas)</li> <li>• Cargas perigosas (explosivos, gases, aerossóis)</li> </ul>	Cargas “cativas” (granéis agrícolas, minério de ferro, coque, carvão) ↓ Economias de escala	Carga geral Contêineres Carga líquida Refrigeradas Automóveis Encomendas
Características: Cargas de alto valor agregado e baixo peso (volume) (equipamentos eletrônicos, máquinas etc.) Prioridade de urgência (documentos etc.)	Grandes distâncias Grande volume Baixo valor agregado Tempo de trânsito não é determinante	Flexibilidade nos trajetos Rastreamento Rapidez e operação porta-a-porta Pequenos lotes Fácil manuseio Boa integração
Desvantagens: Situação empresas operadoras Alto custo Regulamentação em desenvolvimento, com grandes alterações nos últimos dez anos	Pouca integração modal Regulamentação nem sempre em consonância com a lógica econômica	Baixa capacidade Insegurança Frete insuficiente Impacto ambiental Situação veículos

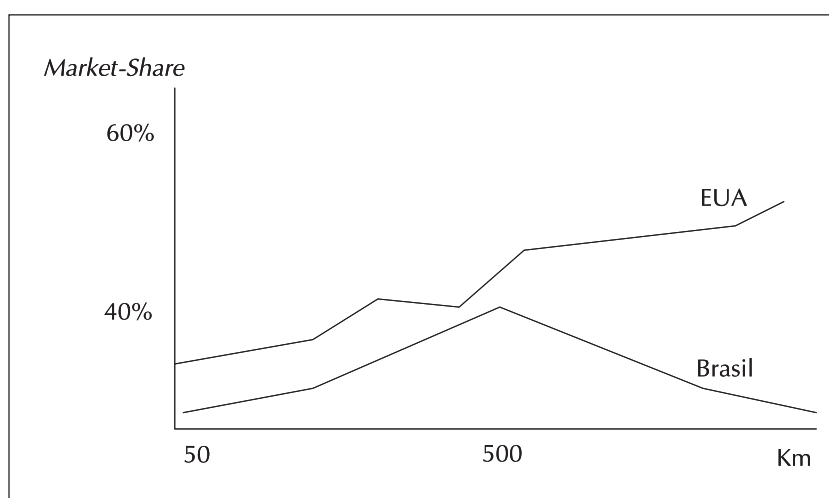
Fonte: FGV, modificado pelo autor.

**GRÁFICO 2**  
**Rodoviário versus Ferroviário**



Complementarmente, o Gráfico 3 apresenta o *market-share* do modal ferroviário nos Estados Unidos (EUA) e no Brasil, considerando-se a distância média de transporte.

**GRÁFICO 3**  
**Modal Ferroviário**



No Brasil a distância média de transporte é pequena (cerca de 550 km), o que pode ser explicado, em parte, pelas dificuldades de interpenetração nas malhas, conforme já identificado na Seção 1.

#### **4. Indicadores Econômico-Financeiros**

##### ***Principais Indicadores***

A MRS é a maior operadora em volume, em receita líquida, no resultado operacional e no lucro líquido, de cerca de R\$ 400 milhões. Ressalta-se que a empresa se beneficiou do acréscimo de demanda e preço de suas principais cargas (minério de ferro e produtos siderúrgicos), além de ter implementado modelo tarifário de longo prazo, que a capacitou a transformar-se em uma unidade de

**TABELA 7**  
**Indicadores Financeiros**  
(Em R\$ Mil – 31.12.2005)

<i>Descrição</i>	<i>FCA</i>	<i>FB</i>	<i>FN</i>	<i>NV</i>	<i>MRS</i>	<i>ALL</i>	<i>CFN</i>
Toneladas Úteis Transportadas – TU	26.514	4.833	6.434	3.805	108.142	21.677	1.420
Receita Anual Líquida	671.047	172.863	483.782	69.901	1.717.375	795.827	44.827
Resultado Operacional	(159.509)	(37.485)	67.802	(47.402)	675.530	267.120	(38.537)
Despesa Financeira Líquida	(329)	(83.726)	(223.136)	(620)	(59.515)	(92.565)	(18.353)
EBITDA	(90.885)	(23.206)	153.969	(43.725)	782.296	229.175	(17.848)
Participação Cap. Próprio	-6,5%	-127,5%	11,6%	7,0%	31,0%	19,4%	4,2%
Endividamento Bancário	32.593	183.635	1.428.352	9.837	581.208	851.561	157.945
Lucro/Prejuízo Líquido	(160.003)	(120.355)	(150.931)	(48.021)	410.255	141.086	(56.890)
Patrimônio Líquido	(121.161)	(554.358)	219.368	22.720	629.217	338.177	12.107
Arrendamento e Concessão	114.282	33.437	0	23.102	173.880	29.400	2.000
Rec. Líquida/Arrend. e Concessão	6	5	0	3	10	27	22

negócios independente, lucrativa e apta a realizar os investimentos em aumento de capacidade para o atendimento do crescimento de demanda a que estará submetida.

A ALL do Brasil é outra empresa de grande destaque por operar de forma integrada com o modal rodoviário, apresentando estrutura de custos eficiente e auferindo lucro líquido de cerca de R\$ 140 milhões.

FCA, Ferrobán e Novoeste (NV) não atingiram o equilíbrio operacional, o que é retratado também na participação do capital próprio, negativa nas duas primeiras e positiva na terceira, em função, notadamente, dos recentes aportes de capital ocorridos em 2005. Todavia, com a mudança do contrato da Ferrobán e Novoeste, as expectativas são de mudança do quadro no médio prazo.

O indicador receita líquida/arrendamento e concessão representa o peso atual das despesas de arrendamento e concessão na receita líquida das concessionárias. Registrando-se que qualquer análise depende da capacidade da empresa de desenvolver o merca-

do na sua área de atuação, verifica-se que os valores de ALL e CFN já não se mostram significativos, ao contrario de NV, Ferroban e FCA, cujos valores ainda são representativos ante a produção realizada pela empresa.

A MRS, cuja despesa de arrendamento e concessão é a mais elevada, muito em função de seu crescimento operacional, já se aproxima do primeiro grupo, diluindo o valor dessa despesa no total de suas operações.

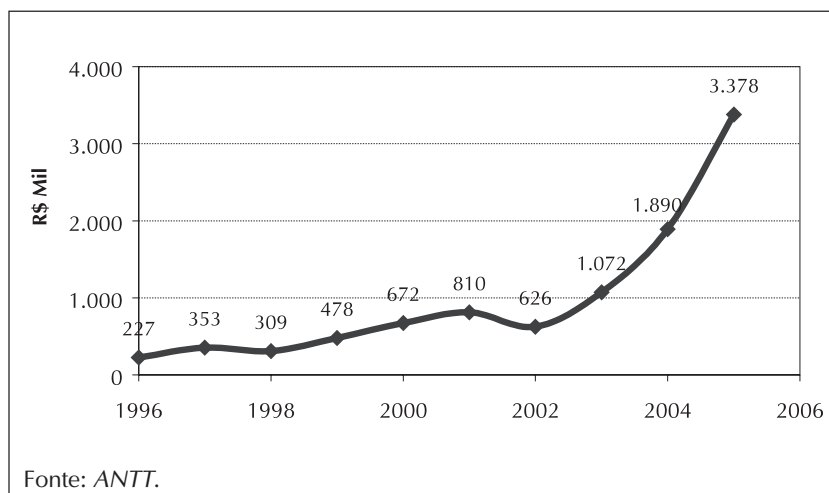
### ***Taxa de Investimento do Setor***

O Gráfico 4 ilustra o desempenho do setor ao longo dos últimos dez anos.

Podemos destacar o seguinte:

- No período entre 1997 e 2005, a taxa de crescimento do investimento foi de 32,62 % ao ano.

**GRÁFICO 4**  
**Volume de Investimento do Setor**



- O investimento no setor em 2005 é da ordem de R\$ 3,3 bilhões;
- Em relação a 1997, o investimento cresce mais de nove vezes;
- Taxa de crescimento do período 1996-2002: 18,4% a.a.;
- Taxa de crescimento do período 2002-2005: 75,4% a.a.

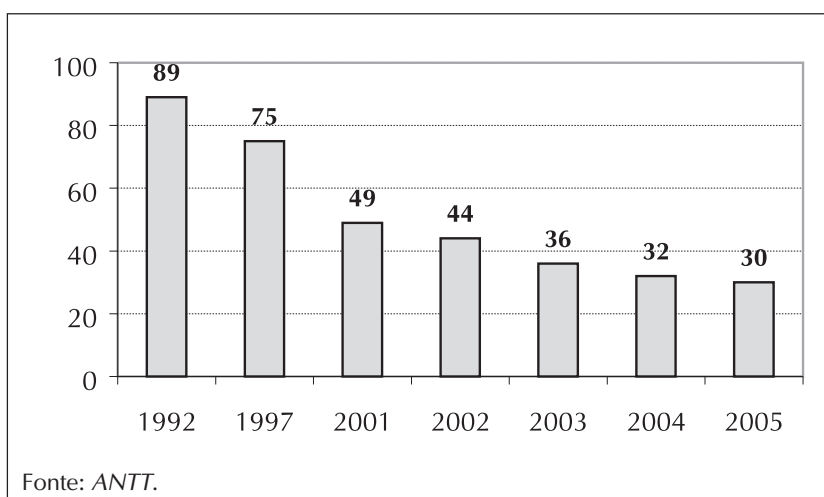
### ***Redução de Acidentes***

O índice a seguir refere-se ao conjunto das concessionárias ferroviárias.

Em relação ao Gráfico 5, podemos destacar o seguinte:

- O número de acidentes vem sendo reduzido desde 1992;
- O que deve ser focalizado a partir de agora é o número de acidentes em ambiente urbano – atropelamento, choques com automóveis etc. –, que não se reduzem na mesma medida dos

**GRÁFICO 5**  
**Valores em Acidentes por Milhão de Trens *versus* Km**





acidentes por motivo de via permanente e equipamentos. Devem ser acompanhados sob o enfoque da responsabilidade social de cada concessionária.

## **5. Gargalos Logísticos**

Os gargalos logísticos que impedem o desenvolvimento mais acelerado do setor referem-se principalmente aos seguintes pontos:

- a. os contornos ferroviários de cidades;
- b. a infra-estrutura de acessos aos portos;
- c. a eliminação de passagens em nível (viadutos e mergulhões), a vedação da faixa de domínio e a construção de passarelas nos ambientes urbanos; e
- d. o reassentamento de famílias oriundas de invasão da faixa de domínio.

Esses investimentos vêm sendo sistematicamente postergados por se referirem a usos que seriam de obrigação, parcial ou integral, do poder público (poder concedente – União, estados e municípios), tendo em vista as externalidades e os benefícios sociais para a qualidade de vida urbana. Entretanto, as reconhecidas limitações orçamentárias não têm permitido sua concretização.

Por outro lado, esses investimentos reduzem o tempo de ciclo das composições pela possibilidade de aumento da velocidade da operação na interface das cidades, elevando a produtividade do sistema como um todo.

Há, pois, convergência entre o interesse econômico-financeiro dos operadores e o interesse econômico-social dos entes públicos. Essa convergência poderá resultar em ações concretas na existência de instrumento de crédito, diferenciado, que permita aos concessionários assumirem investimentos de responsabilidade pública até hoje

não realizados pela inexistência de uma equação financeira que viabilize a participação privada nos projetos.

Parte desses investimentos poderá, mesmo, ser tratada como investimentos sociais de empresas no âmbito da comunidade, tais como os seguintes (itens c e d, anteriores):

- reassentamento de famílias oriundas de invasões na faixa de domínio, com a construção de novas moradias (habitantes de regiões carentes ou marginalizadas); e
- construção de equipamentos públicos (viadutos, passarelas, muros de vedação etc.) quando da eliminação de passagens em nível nos ambientes urbanos;

### **Demanda Apresentada pelos Operadores Ferroviários**

No fim de 2005, o BNDES contactou a Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários (ANTF), órgão de classe do setor, com a finalidade de verificar o interesse de todos os concessionários ferroviários de carga na execução de investimentos com as características mencionadas caso houvesse um instrumento de crédito com condições adequadas para tal.

Posteriormente, o BNDES passou a contatar diretamente os concessionários, verificando a disposição do setor privado de resolver questões econômico-sociais até hoje não equacionadas. Foram realizados contatos com representantes de ALL, MRS, FCA, Brasil Ferrovias e CFN.

As concessionárias manifestaram interesse em obter financiamento diferenciado para realizar investimentos que não seriam de sua exclusiva responsabilidade. Na Tabela 8, podemos observar o quadro de investimentos.

No fim de 2005, o BNDES incorporou à sua política operacional o apoio diferenciado aos investimentos em gargalos logísticos, o que demonstrava a alta prioridade atribuída ao assunto.

**TABELA 8**  
**Investimentos**  
(R\$ Milhões)

<i>Concessionária</i>	<i>Gargalos Ferroviários</i>
ALL	384,0
Brasil Ferrovias	107,5
MRS	260,4
FCA	100,09
<b>Total</b>	<b>852,0</b>

As condições são TJLP, com taxa básica inicial igual a 0%, prazo máximo de 15 anos, na expectativa de viabilizar investimentos de importância econômica e cunho social.

## **6. Reestruturação do Corredor Centro-Oeste/Sudeste**

A reestruturação e a consolidação do sistema ferroviário do corredor Centro-Oeste/Sudeste foram concluídas com a reestruturação societária da Brasil Ferrovias, empresa controladora de Ferronorte e Ferroban, concessionárias do sistema de bitola larga ligando o Mato Grosso ao Porto de Santos, bem como da Novoeste, concessionária do sistema de bitola métrica ligando o Mato Grosso do Sul ao Porto de Santos.

O controle acionário da Brasil Ferrovias e da Novoeste passa a ser exercido pela ALL S.A., empresa *holding* que controla a ALL do Brasil S.A., operadora da Malha Sul, e a ALL Argentina, concessionária da malha Argentina. As participações do BNDES, Previ e Funcef na Brasil Ferrovias e de Previ e Funcef na Novoeste foram transferidas para a ALL S.A.

A ALL operará uma malha de mais de 20 mil km de extensão e possuirá uma frota de 960 locomotivas e 27 mil vagões. A demanda do sistema no Brasil deverá superar 40 milhões de toneladas em 2007.

O sistema atual dará lugar a um operador com acesso ao mercado do Centro-Oeste e com saídas exportadoras aos Portos de Santos, Paranaguá e São Francisco do Sul, além de Rio Grande, Buenos Aires e Rosario.

O que traz de importante essa reestruturação?

Em primeiro lugar, do ponto de vista econômico e operacional, haverá um incentivo importante ao aumento da distância de transporte pelo modal ferroviário, o que irá transpor as barreiras regionais e capacitar a ferrovia a aumentar sua participação relativa no transporte de carga das diversas regiões produtoras no Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, São Paulo, Goiás etc.

Com a operação, busca-se capacitar o sistema ferroviário brasileiro a alinhar-se ainda mais à demanda exportadora de grãos agrícolas, fertilizantes, açúcar, combustíveis etc., em forte expansão.

Em segundo lugar, em consonância com a reestruturação do sistema ferroviário Centro-Oeste/Sudeste iniciada em maio de 2005, quando o BNDES se tornou acionista da Brasil Ferrovias, a operação atual permitirá aprimorar a gestão operacional dos sistemas mencionados, com significativos ganhos de escala, pela assunção de um operador logístico capaz de dinamizar a oferta de serviços ferroviários para o atendimento da demanda.

A expectativa é de que a excelência em gestão de custos já praticada pela ALL na Malha Sul e a prática administrativa já comprovada sejam incorporadas ao *modus operandi* da Brasil Ferrovias.

Por fim, sob o ponto de vista do risco de crédito do BNDES com a Brasil Ferrovias (cerca de R\$ 1,3 bilhão), a operação altera a posição do Banco para credor de empresa controlada por companhia presente no mercado de ações da Bovespa desde 2004 e que já adota as práticas de governança corporativa exigida para tal. Com relação à operação de reestruturação da Brasil Ferrovias iniciada em 2005, o objetivo foi alcançado de forma antecipada em cerca de três anos.

Para o período 2006-2009, deverão ser realizados investimentos na continuidade da recuperação da via permanente, aquisição de vagões, construção de pátios e novos terminais de transbordo. A expectativa é de pelo menos R\$ 2 bilhões no período 2006-2009.

Espera-se, firmemente, que a operação posta em prática viabilize o aumento da competitividade nacional – notadamente quanto à exportação de grãos agrícolas –, compatibilize a demanda setorial com a oferta, melhore os serviços de transporte em mercados ainda não plenamente atendidos, como o de São Paulo, além de possibilitar a melhoria do risco de crédito para o BNDES.

## **7. Novas Ferrovias**

### ***Nova Transnordestina***

O projeto Nova Transnordestina consiste no seguinte:

- I. construção de ramais e sub-ramais na área de influência da malha Nordeste concedida à CFN;
- II. remodelação e recuperação de trechos da CFN; e
- III. construção de dois terminais portuários privativos, um no Porto de Pecém (CE) e outro no Porto de Suape (PE).

Os trechos da ferrovia a serem construídos e remodelados estão localizados nos Estados do Ceará, Piauí e Pernambuco, ligando o terminal ferroviário (ponto de embarque) de Eliseu Martins (PI) aos Portos de Pecém (CE) e Suape (PE). O objetivo do projeto é o transporte da produção agrícola (notadamente a soja, mas também arroz, milho e algodão) do Oeste Baiano, do Sul do Maranhão e do Sudoeste do Piauí para os portos localizados no Ceará e em Pernambuco.

A nova ferrovia terá 1.815 km, sendo 1.193km de linhas novas e 622 km de remodelação de linhas existentes, conforme a Tabela 9.

**TABELA 9**

<i>Nº do Trecho</i>	<i>Municípios Interligados</i>		<i>Distância (km)</i>	<i>Linha</i>
1	Eliseu Martins (PI)	Araripina (PE)	400	Nova
2	Araripina (PE)	Salgueiro (PE)	210	Nova
3	Salgueiro/Serrita (PE)	Missão Velha (CE)	100	Nova
4	Missão Velha (CE)	Arrojado (CE)	87	Remodelada
5	Arrojado (CE)	Quixadá (CE)	288	Remodelada
6	Quixadá (CE)	Fortaleza (CE)	190	Remodelada
7	Fortaleza (CE)	Pecem (CE)	57	Remodelada
8	Salgueiro/Serrita (PE)	Arcoverde (PE)	150	Nova
9	Arcoverde (PE)	Suape (PE)	333	Nova

Optou-se pela construção dos terminais portuários nos Portos de Pecém e Suape, uma vez que ambos podem receber navios do tipo *cape size*, que têm maior capacidade de carga, porém exigem calado maior.

A produção de grãos será em grande parte exportada para a Ásia e o frete marítimo será um componente importante para o custo. Ambos os portos estão aptos a atender com eficiência a carga prevista e contam com uma ampla área disponível para instalações portuárias (retroárea).

### ***Ampliação da Ferrovia Norte-Sul***

A Ferrovia Norte-Sul está projetada com uma extensão de 1.550 km, entre Açailândia (MA) e Anápolis (GO).

No projeto, desenvolvido pela Valec – Engenharia, Construções e Ferrovias S.A., empresa pública vinculada ao Ministério dos Transportes que detém a concessão para sua construção e operação, a ferrovia faz ligação ao norte, em Açailândia, com a Estrada de Ferro Carajás (EFC), permitindo o acesso ao Porto de Itaqui, em São Luís

(MA), em bitola larga, e faz ligação ao sul, em Anápolis (GO), com a Ferrovia Centro-Atlântica (FCA), esta em bitola métrica.

A extensão de 720 km entre Açailândia (MA) e Palmas (TO) é objeto de subconcessão e compreende os seguintes trechos:

- a) 225 km entre Açailândia (MA) e Aguiarnópolis (TO), construído com recursos do governo federal, operado pela CVRD por meio do contrato assinado em 1994 (prorrogado até dezembro de 2006);
- b) 135 km em construção entre Aguiarnópolis (TO) e Araguaína (TO), com recursos do governo federal;
- c) 361,5 km entre Araguaína (TO) e Palmas (TO), a ser construído com recursos da outorga da concessão (arrendamento).

As características gerais da Ferrovia Norte-Sul são as seguintes:

- bitola: 1,60 m;
- rampa máxima: 0,6%;
- raio mínimo: 230 m;
- capacidade de suporte da via: 32 t/eixo;
- trilhos: TR-57 e TR-68;
- dormentes: madeira e concreto protendido;
- faixa de domínio: 40 m de cada lado a partir do eixo da ferrovia.

Optou a empresa pela subconcessão com arrendamento, de forma que 5% da outorga sejam destinados ao governo federal e os 95% restantes, referentes ao arrendamento, sejam destinados à Valec, para fins de contratação das obras do novo trecho programado (Araguaína–Palmas).

Deverão constituir anexos ao edital de licitação, entre outros:

- o projeto básico;
- os cálculos do valor da outorga, que constituirá o valor do contrato, para uma vigência de trinta anos;
- o contrato operacional a ser celebrado com a CVRD; e
- a minuta do contrato de arrendamento.

### ***Ferrovia CVRD – Vitória–Cachoeiro de Itapemirim***

O novo trecho ferroviário (Variante Litorânea Sul) ligará Vitória a Cachoeiro de Itapemirim, passando por Guarapari (Porto de Ubu) e Anchieta. Esse traçado permitirá um aumento no transporte de carga superior a 13 milhões de toneladas por ano. O atual trajeto, que passa pela região serrana do estado, é prejudicado pela declividade, o que limita a capacidade de cargas a 0,6 milhões de toneladas por ano.

A Variante Litorânea Sul aumentará ainda a distância do trecho atual (156 km) para 165 km, divididos em três segmentos: Flexal (EFVM)–Viana, com extensão de 19,6 km e passando pelo contorno de Vila Velha; Viana–Ubu, com extensão de 70,4 km, inclusive o ramal ferroviário de 15,6 km para o Porto de Ubu; e Ramal de Ubu–Cachoeiro de Itapemirim, com extensão de 75 km. O tempo de viagem cairá pela metade: de 12 para 6 horas.

Os benefícios mais imediatos esperados da ampliação do trecho serão sentidos em Guarapari, já que o aumento no transporte de carga possibilitará a Ubu se tornar um novo pólo industrial capixaba.

## **8. Perspectiva de Investimento e Atuação do BNDES**

A Tabela 10 apresenta as perspectivas de investimento no setor ferroviário no período 2006-2010, bem como a expectativa de participação do BNDES.



**TABELA 10**  
**Área de Infra-Estrutura – AIE**  
(Em 28.4.2006)

<i>Projetos</i>	<i>Descrição</i>	R\$ Milhões	
		<i>Investim.</i>	<i>Desemb.</i>
	<b>Ferrovias – Em Andamento</b>		
ALL	Implantação do projeto de operador intermodal e logístico da ALL do Brasil S.A.	296	110
Brasil Ferrovias	Recuperação e aumento da capacidade do corredor de bitola larga, que liga as regiões produtoras do Mato Grosso ao Porto de Santos, que serão obtidos através de projeto de investimentos em via permanente e material rodante.	426	265
CFN II	Projeto complementar de recuperação da estrutura viária, a fim de melhorar a segurança operacional e a eficiência da empresa.	155	124
Nova Transnordestina (Via Permanente)	Construção da ferrovia Nova Transnordestina, interligando um terminal ferroviário, no município de Eliseu Martins (PI), aos Portos de Pecém (CE) e Suape (PE).	4.203	855
Caramuru/Locomotivas	Recuperação e adaptação de locomotivas e transformação de vagões convencionais em vagões graneleiros da empresa.	5	3
Cargil/Vagões	Aquisição de 80 vagões graneleiros, com capacidade de 145 m3 cada, a serem utilizados para exportação de soja, no trecho da malha ferroviária entre Alto Araguaia (MT) e o Porto de Santos (SP).	18	14
MRC/189 Vagões	Aquisição de 189 vagões graneleiros novos do tipo HFT – hopper fechado.	48	38
MRC/249 Vagões	Aquisição de 249 vagões graneleiros a serem utilizados no trecho entre os Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.	51	41
MRS	Construção de viadutos, passarelas, bem como vedação de faixas de domínio ao longo da malha ferroviária arrendada da empresa.	55	50
MRC / 400 Vagões	Construção de 400 vagões a serem adquiridos por empresas locadoras de vagões.	83	66
<b>Subtotal</b>		<b>5.340</b>	<b>1.566</b>

**Área de Infra-Estrutura – AIE**  
(Em 28.4.2006)

<i>Projetos</i>	<i>Descrição</i>	R\$ Milhões	
		<i>2006-2010</i>	
		<i>Investim.</i>	<i>Desemb.</i>
<b>Ferrovias – Em Perspectiva</b>			
Concessionárias	Novos projetos de expansão das concessionárias, prevendo investimentos de 2006-2010.	3.080	1.436
Anel Ferroviário S. Paulo Ferropar	Implantação do Anel Ferroviário Norte de São Paulo (66 km). Expansão e modernização da malha do sistema ferroviário do Estado do Paraná.	700	560
Norte-Sul	Construção de 496 km entre Aguiarnópolis (TO) e Palmas (TO).	1.000	800
Programa de Vagões	Aquisição de vagões novos por concessionários, clientes e empresas locadoras de vagões.	1.250	1.000
Programa Gargalos Logísticos	Investimento na superação dos principais gargalos logísticos ferroviários: (i) eliminação das passagens em nível com construção de equipamentos públicos urbanos; (ii) redução das invasões da faixa de domínio; (iii) melhoria do acesso aos portos; e (iv) contorno ferroviário de cidades.	800	720
<b>Total</b>		<b>7.130</b>	<b>4.756</b>

Os projetos considerados “em andamento” são aqueles que deram entrada oficial no BNDES até o mês de maio de 2006 e estão em fase de liberação e contratação, ou estão sendo submetidos a algum tipo de avaliação ou análise.

Os projetos apresentados como “em perspectiva” são aqueles que, embora não tenham registro de entrada oficial em nenhum departamento do BNDES, provêm de estimativas obtidas por meio de informação de domínio público e/ou divulgadas na imprensa, coletadas em seminários e congressos de classe e também aquelas provenientes de consultas informais de empresários do setor ao Banco.

## **9. Conclusões**

O setor ferroviário cresce a taxas superiores a 7% ao ano, considerando-se a produção de transporte em TKU, e a 32,62% ao ano, considerando-se o investimento realizado no período 1996-2005.

No médio prazo, os resultados serão sentidos no aumento da participação do modal ferroviário na matriz de transporte brasileira, concorrendo para a redução dos custos logísticos nacionais.

A indústria nacional de materiais e equipamentos ferroviários foi retomada, estando bastante aquecida a produção de vagões e aparelhos de mudança de via (AMVs), bem como a reforma de locomotivas.

Em 2005, foram produzidos no país 7.500 vagões, cerca de 20 vezes superior à produção média realizada na década de 1990. A expectativa para os próximos anos é de uma produção média de 4.500 vagões/ano.

A reestruturação societária ocorrida na Brasil Ferrovias, na Novoeste, na CFN e na FCA deverá concorrer para o benefício do desenvolvimento do setor e superar gargalos que impediam a retomada dos investimentos.

A partir de 2006, as expectativas são de crescimento da extensão da malha com a construção e a expansão de novos trechos, a dupli-

cação de trechos existentes e a implantação de novas ferrovias (Nor-te-Sul, Nova Transnordestina e Variante Litorânea Sul), além da su-peração de gargalos logísticos, que afetam a qualidade de vida das cidades, notadamente pelos ainda recorrentes acidentes ferroviá-rios urbanos.

O BNDES deverá ser o alavancador dessas inversões. As ferrovias tornaram-se mais capazes de enfrentar a concorrência do modal rodoviário em mercados mais competitivos, como o de carga geral, em distâncias inferiores a 500 km, haja vista a obtenção de econo-mia de escala, aumentos de produtividade e melhoria da eficiência operacional dos concessionários.

Os investimentos previstos para o período 2006-2010 deverão se situar no montante de R\$ 12,5 bilhões, considerando as operações em andamento no BNDES e as operações em perspectiva de co-nhecimento do setor.



# Dimensionamento do Potencial de Investimentos para o Setor Portuário

Dalmo dos Santos Marchetti  
Antonio Pastori\*

---

\* Respectivamente, gerente e contador do Departamento de Transportes e Logística da Área de Infra-Estrutura e Energia do BNDES.



## Introdução

O presente estudo está dividido em seis partes. A primeira parte contém uma breve apresentação sobre a dimensão do setor portuário brasileiro e as características do seu principal marco regulatório, com destaque para o papel da Agência Nacional de Transportes Aquaviários (Antaq). A segunda faz alusão à organização do setor e ao atual estado da arte, no Brasil e no exterior. A terceira parte sintetiza alguns dos principais resultados quantitativos inerentes à movimentação portuária de cargas de diversos segmentos econômicos, no período 2000-2004. Os gargalos logísticos estão comentados na parte quatro, com destaque para as restrições dos acessos marítimos e terrestres (rodoviário e ferroviário). A quinta parte contempla as principais necessidades de inversões no setor portuário, com estimativas da demanda de recursos do BNDES. Por derradeiro, encerramos o estudo com as conclusões e recomendações de praxe.

## 1. Considerações sobre o Sistema Portuário Brasileiro

### *Estrutura Portuária Brasileira*

O sistema portuário brasileiro é constituído por quarenta portos públicos organizados, a grande maioria localizada ao longo de mais de 7,4 mil km da costa brasileira, sob a administração de Companhias Docas, concessionárias estaduais, municipais ou privadas e mais 42 terminais de uso privativo e instalações portuárias privadas, operando cargas próprias e de terceiros.

Até 1990, o sistema portuário era formado por portos administrados diretamente pela Portobras,<sup>1</sup> por Companhias Docas subsidiárias e por concessionários privados ou estaduais.

---

<sup>1</sup>A Portobras era uma empresa pública vinculada ao Ministério dos Transportes. Foi criada em 1975 com a finalidade precípua de construir, explorar e administrar os portos brasileiros e, também, as vias navegáveis de interior.

Com base na Lei 8.029, de abril de 1990, o Poder Executivo foi autorizado a dissolver as entidades da administração pública federal. Extinguiu-se, então, a Portobras e iniciou-se o processo de reforma institucional do setor. Posteriormente, a Lei de Modernização dos Portos (Lei 8.630, de 25.2.1993) definiu novas competências para os setores público e privado na construção e operação da infra-estrutura portuária do país, entre elas:

- **O setor privado** tornou-se responsável pelo aparelhamento portuário – incluindo os investimentos nos equipamentos necessários para a operação dos terminais e a recuperação e conservação das instalações – e pela operação das áreas de embarque e desembarque de cargas;
- **O setor público** manteve a responsabilidade pela construção e manutenção da infra-estrutura portuária, incluindo projetos de dragagem e de acessos terrestres, projetos de meio ambiente e segurança e projetos de infra-estrutura, além da função fiscalizadora e promotora do porto.

Apesar de a situação dos portos brasileiros ter apresentado considerável melhora nos últimos dez anos, ainda persistem preocupações legítimas com a possibilidade de esgotamento da capacidade por falta de investimentos elementares em obras como dragagem para manutenção do calado, melhoria dos acessos terrestres (rodoviário e ferroviário) e marítimos (dragagem de aprofundamento do canal de acesso), bem como o aumento do calado do cais de atracação dos terminais arrendados nos portos públicos (obrigações da Autoridade Portuária).

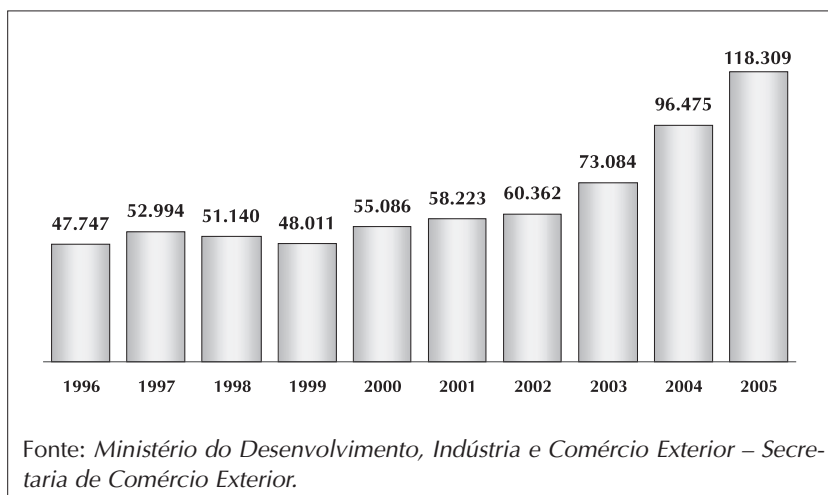
### ***A Importância para o Comércio Exterior***

Cerca de 85% das exportações brasileiras são realizadas por via marítima, o que confere importância fundamental à qualidade dos serviços portuários prestados. A importância da eficiência dos portos brasileiros se torna ainda mais relevante por causa do crescimento das exportações, que vem ganhando força a cada ano, conforme evidencia o Gráfico 1.





**GRÁFICO 1**  
**Evolução das Exportações – 1996-2005**  
 (Em US\$ Milhões)



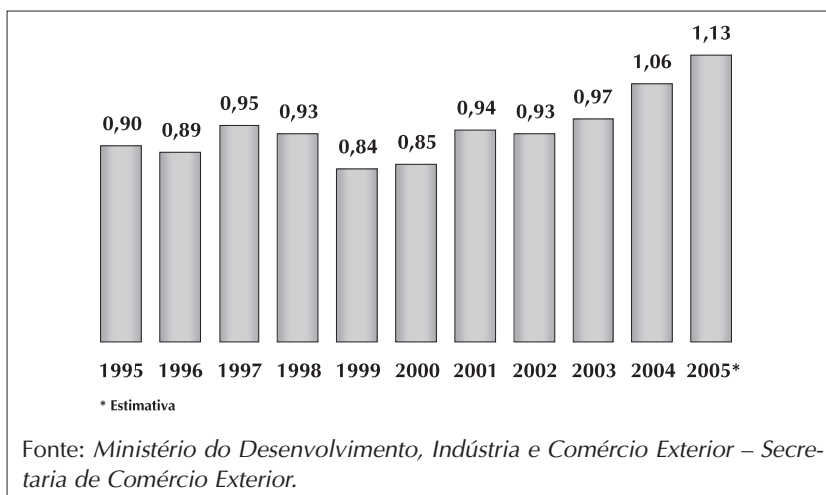
O volume de carga movimentado e a produtividade dos portos e terminais aumentaram muito nos últimos anos. Para que se tenha uma idéia, os volumes movimentados quase dobraram nos últimos 12 anos, passando de 340 milhões de toneladas para 620 milhões de toneladas, com destaque para granéis sólidos (minério de ferro, complexo de soja e açúcar). Esse desempenho levou as exportações brasileiras da média histórica de 0,9% do fluxo mundial para 1,13%, em 2005, conforme pode ser verificado no Gráfico 2.

Entretanto, a movimentação de cada porto brasileiro ainda é pouco expressiva se comparada com a movimentação isolada de cada um dos dez maiores portos do mundo (ver Tabela 1). Nenhum porto brasileiro ultrapassou, ainda, a escala de 100 milhões de toneladas/ano.

### ***Os Principais Portos Brasileiros***

Com base na Tabela 2, podemos verificar que os principais portos brasileiros cresceram bem acima da taxa média de crescimento da

**GRÁFICO 2**  
**Participação das Exportações Brasileiras nas Exportações Mundiais (%)**  
**1995-2005**



**TABELA 1**  
**Principais Portos do Mundo no Transporte de Cargas**

<i>Porto</i>	<i>País</i>	<i>Milhões de t</i>
Cingapura	Cingapura	335,2
Roterdã	Holanda	321,9
Xangai	China	238,6
Louisiana do Sul	EUA	196,4
Hong Kong	China	192,5
Houston	EUA	161,2
Chiba	Japão	158,9
Nagóia	Japão	158,0
Kwangyang	Coréia do Sul	153,4
Ningbo	China	150,0
<b>Total</b>		<b>2.066,2</b>

Fonte: Institute of Shipping Economics and Logistics.

economia, como resultado das possibilidades abertas ao investimento privado pela Lei dos Portos e também pelo aumento da produtividade proporcionado nessa operação. Tanto assim que os dez maiores portos consolidaram sua participação nesse período e passaram a responder por quase três quartos (74,4%) de toda a movimentação de embarque e desembarque, em 2004, quando em 2000 representavam 71,7%.

**TABELA 2**  
**Movimentação Total dos Principais Portos do Brasil**  
(Em Mil t)

Porto	UF	Infra-Estrutura	2000	%	2004	%	00/04
1 - Tubarão	ES	Privada (CVRD e outros)	72.610,7	52,9	84.433,2	53,1	<b>16,3</b>
2 - Itaquí	MA	Privada (CVRD, Alumar e outros) e Pública (Emap)	58.551,6	42,6	76.958,1	48,4	<b>31,4</b>
3 - Santos	SP	Pública (Codesp)	43.084,4	31,4	67.609,7	42,5	<b>56,9</b>
4 - Itaguai (ex-Sepetiba)	RJ	Privada (CVRD) e Pública (CDRJ)	39.830,8	29,0	59.286,1	37,3	<b>48,8</b>
5 - São Sebastião	SP	Privada (Petrobras) e Pública (Dersa)	45.695,2	33,3	53.135,9	33,4	<b>16,3</b>
6 - Paranaguá	PR	Pública (APPA)	21.107,5	15,4	31.481,2	19,8	<b>49,1</b>
7 - Aratu	BA	Privada (Petrobras etc.) e Pública (Codeba)	18.944,0	13,8	26.439,9	16,6	<b>39,6</b>
8 - Rio Grande	RGS	Privada e Pública (SPRG)	13.872,5	10,1	22.247,5	14,0	<b>60,4</b>
9 - Praia Mole	ES	Privada (CVRD)	19.709,9	14,4	20.099,4	12,6	<b>2,0</b>
10 - Belém	PA	Privada (MRN) e Pública (CDPA)	13.965,6	10,2	20.059,9	12,6	<b>43,6</b>
<b>Subtotal 10 Maiores</b>			<b>347.372,2</b>	<b>253,0</b>	<b>461.750,9</b>	<b>290,5</b>	<b>32,9</b>
Demais Portos			137.288,4	100,0	158.969,7	100,0	<b>15,8</b>
<b>Total</b>			<b>484.660,6</b>	<b>353,0</b>	<b>620.720,5</b>	<b>390,5</b>	<b>28,1</b>

Fonte: Anuário Antaq, tabela 2.31.

### ***Organização dos Portos e Terminais segundo o Tipo de Administração***

Segundo dados de 2004 fornecidos pela Antaq, o Brasil dispõe hoje de 82 portos e terminais, organizados e distribuídos segundo a Tabela 3.

**TABELA 3**  
**Organização e Distribuição dos Portos e Terminais Brasileiros**

<i>Tipo de Administração</i>	<i>Regime</i>	<i>Quantidade</i>	<i>Principais Unidades</i>
<b>1. Pública</b>	Sob regime de concessão a governo estadual	2	São Sebastião – governo de SP São Francisco do Sul – governo de SC
<b>2. Privada</b>	Sob regime de concessão a entidade privada	3	Panorama e Presidente Epitácio – Ferroban. Imbituba – Companhia Docas Imbituba
<b>3. Pública</b>	Sob regime de delegação a governos estaduais	15	Principais portos: Macapá, Porto Velho, Manaus, Itaquí, Recife, Paranaguá, Itajaí, Porto Alegre e Rio Grande
<b>4. Pública</b>	Sob regime de autorização a governo estadual	1	Suafe – Pernambuco
<b>5. Pública</b>	Empresas vinculadas ao Ministério dos Transportes (Companhias Docas)	19	Principais portos: Belém, Santarém, Vila do Conde, Natal, Maceió, Salvador, Aratu, Ilhéus, Vitória, Rio de Janeiro, Sepetiba, Angra dos Reis e Santos
<b>6. Terminais Privativos</b>	Terminais de uso privativo, em geral fora do porto organizado	42	Principais terminais: Ponta da Madeira, Alumar, Trombetas, PPSA, Pecém, Praia Mole, Tubarão, Ponta Ubu, Ilha Guaíba, Cubatão e dezenas de terminais da Petrobras, Dow Química e outros.
<b>Total:</b>		<b>82</b>	

## 2. Organização do Serviço Portuário

### *Marco Regulatório*

#### *Lei de Modernização dos Portos*

Em fevereiro de 1993 foi promulgada a Lei 8.630, chamada Lei de Modernização dos Portos. Em linhas gerais, os objetivos da lei foram os seguintes:

- i. promover a descentralização do setor por meio da estadualização e municipalização de portos (Lei 9.277, de maio de 1996);
- ii. permitir que a exploração da operação de movimentação portuária fosse realizada e explorada pelo setor privado;
- iii. promover a geração de investimentos em superestrutura; a modernização da operação; a aquisição pelo setor privado<sup>2</sup> de equipamentos novos e mais produtivos; e a redução do tempo de espera e de permanência dos navios no porto;
- iv. permitir a exploração de cargas de terceiros em terminais de uso privativo, antes limitada às cargas próprias;
- v. promover a concorrência no segmento para, em tese, levar à redução de custos tarifários de movimentação; e
- vi. promover a adequação do quantitativo de mão-de-obra na operação portuária, segundo os novos padrões tecnológicos e de produção; para tal foi criado o fundo de indenização da mão-de-obra.<sup>3</sup>

Para atender a esses objetivos, introduziu-se uma série de mudanças e incluíram-se novos atores no processo de reestruturação, gestão e operação do sistema portuário brasileiro, destacando-se:

- criação da figura do Operador Portuário (OP), pessoa jurídica pré-qualificada para a execução de operação portuária<sup>4</sup> na área do denominado porto organizado;

<sup>2</sup>A União fica com a responsabilidade pelas inversões em obras de infra-estrutura, deixando para os operadores portuários os investimentos em superestrutura, aparelhamento portuário, recuperação e conservação das instalações.

<sup>3</sup>Foi criado em caráter transitório (quatro anos) o Adicional de Indenização do Trabalhador Portuário Avulso (AITP), cuja finalidade era atender aos encargos de indenização pelo cancelamento do registro do trabalhador portuário avulso. Vigorou de 1994 até 1997. Sua incidência aplicou-se sobre todas as operações de embarque e desembarque de mercadorias na navegação de longo curso, à razão de US\$ 0,53/t (granel sólido), US\$ 0,75/t (granel líquido) e US\$ 0,45/t (carga geral).

<sup>4</sup>Movimentação e armazenagem de mercadorias destinadas ou provenientes de transporte aquaviário, realizadas no porto organizado.

- definição do papel da Autoridade Portuária (AP), responsável pela gestão do patrimônio, da fiscalização dos contratos de arrendamento, da manutenção e conservação da eficiência no porto;
- criação do Conselho de Autoridade Portuária (CAP), constituído por quatro blocos;<sup>5</sup> e
- criação do Órgão Gestor de Mão-de-Obra (OGMO), constituído pelo OP em cada porto organizado, com as funções de administrar o fornecimento da mão-de-obra do Trabalhador Portuário (TP) e do Trabalhador Portuário Avulso (TPA).

A operação privada dos terminais portuários localizados dentro da área dos portos organizados realiza-se por intermédio de arrendamentos precedidos de licitação.<sup>6</sup> A exploração de terminais privados localizados, em geral, fora da área do porto organizado não necessita de licitação, mas de autorização da Antaq. A Lei dos Portos também possibilitou a descentralização da administração dos portos, através de concessões e delegações portuárias aos governos estaduais e municipais.

A Lei dos Portos unificou a legislação que regulava o segmento e quebrou o monopólio estatal na operação portuária. Desde que a lei entrou em vigor, três dos dez principais portos passaram para administração privada, a produtividade média aumentou significativamente e o tempo de espera das embarcações reduziu-se na maioria dos portos, sobretudo no Porto de Santos, em que a produ-

<sup>5</sup>*Bloco do Poder Público (governo federal, governo estadual e governo municipal); Bloco de Operadores Portuários (representante da Administração Portuária, armadores e das instalações portuárias privadas localizadas dentro da área do porto); Bloco da Classe dos Trabalhadores Portuários (dois representantes dos TP avulsos e dois representantes dos demais trabalhadores portuários); e Bloco dos Usuários dos Serviços Portuários e Afins (dois representantes dos exportadores e importadores; dois representantes dos proprietários e consignatários de mercadorias; e um representante dos terminais retroportuários).*

<sup>6</sup>*A área do porto organizado é definida como aquela que se encontra sob a jurisdição de uma Autoridade Portuária (Artigo 1º da Lei 8.630/93).*

tividade média de movimentação de contêineres elevou-se de 15 para, pelo menos, 40 movimentos/hora, em função dos investimentos em equipamentos mais produtivos. O custo médio da movimentação de um contêiner reduziu-se de US\$ 500 para cerca de US\$ 200, atualmente.

### *A Agência Nacional de Transportes Aquaviários (Antaq)*

A Antaq, criada pela Lei 10.233, de 5 de junho de 2001, é uma entidade integrante da administração federal indireta, submetida ao regime autárquico especial, com personalidade jurídica de direito público, independência administrativa, autonomia financeira e funcional, com mandato fixo de seus dirigentes. É vinculada ao Ministério dos Transportes, com sede e foro no Distrito Federal, podendo instalar unidades administrativas regionais. Tem por finalidades:

- i. implementar, em sua esfera de atuação, as políticas formuladas pelo Ministério dos Transportes e pelo Conselho Nacional de Integração de Políticas de Transporte (Conit), segundo os princípios e diretrizes estabelecidas na Lei 10.233/01; e
- ii. regular, supervisionar e fiscalizar as atividades de prestação de serviços de transporte aquaviário e de exploração da infra-estrutura portuária e aquaviária, exercida por terceiros, com os seguintes objetivos:
  - a) garantir a movimentação de pessoas e bens, em cumprimento a padrões de eficiência, segurança, conforto, regularidade, pontualidade e modicidade nos fretes e tarifas;
  - b) harmonizar os interesses dos usuários com os das empresas concessionárias, permissionárias, autorizadas e arrendatárias, e de entidades delegadas, preservando o interesse público; e
  - c) arbitrar conflitos de interesse e impedir situações que configurem competição imperfeita ou infração contra a ordem econômica.

### *Resolução 055<sup>7</sup> da Antaq, de 16 de Dezembro de 2002*

A Resolução 055/02 da Antaq trata das normas sobre arrendamento de áreas e instalações portuárias destinadas a movimentação e armazenagem de cargas, referido no art. 4, inciso I, da Lei 8.630/93, e também sobre embarque e desembarque de passageiros.

Constituída de 56 artigos, essa norma preenche o espaço necessário à regulação das licitações de áreas portuárias, estabelece competências e fornece orientações para contratos, suas formas de prorrogação e extinção, entre outras.

Cabe ressaltar que a Autoridade Portuária mantém-se como responsável pelos processos de arrendamento de novas áreas nos portos públicos, sob anuência e fiscalização da Antaq, conforme combinações dos artigos 3 e 11 dessa Resolução.<sup>8</sup>

### *Reporto*

O reporto é um regime tributário para o incentivo à modernização e à ampliação da estrutura portuária. A inscrição de uma empresa nesse regime depende de prévia habilitação na Secretaria da Receita Federal. Podem habilitar-se a operar na qualidade de beneficiário desse regime o operador portuário, o concessionário

---

<sup>7</sup>Essa resolução sofreu as seguintes alterações posteriores: Resolução 126, de 13.10.2003, Resolução 38, de 30.12.2004, e Resolução 265, de 5.7.2004, todas da Antaq.

<sup>8</sup>Os principais dispositivos que regulam a matéria são:

- Art. 3: A Autoridade Portuária é a responsável pela elaboração e a implantação do Programa de Arrendamento de Áreas e Instalações Portuárias de cada porto organizado e o submeterá à Agência Nacional de Transportes Aquaviários – Antaq.
- Art. 11: A licitação para o arrendamento de áreas e instalações portuárias obedecerá ao procedimento estabelecido na Lei 8.666, de 21 de junho de 1993, e será processada e julgada por Comissão Especial de Licitação designada pela Autoridade Portuária. § 1º Caso se verifique a hipótese prevista no art. 39 da Lei 8.666/93, o processo licitatório para arrendamento de áreas e instalações portuárias deverá ser precedido de audiência pública.



de porto organizado, o arrendatário de instalação portuária de uso público e a empresa autorizada a explorar instalação portuária de uso privativo misto.

O programa é constituído por uma série de dispositivos legais<sup>9</sup> que disciplinam o regime e estabelecem vários critérios, como o relativo à suspensão de IPI, PIS/Pasep e Cofins para determinadas máquinas e equipamentos a serem adquiridos pelo beneficiário, até a data limite de 31.12.2007.

### *Diversificação de Cargas*

Os primeiros arrendamentos portuários determinavam especialidade única ao novo terminal, o que limitava sua ação e viabilidade – ou seja, um terminal de soja, por exemplo, não movimentava *pellets* cítricos. Atualmente, os terminais são autorizados pela AP a operar com outras cargas, notadamente nos períodos de sazonalidade, o que aumenta a eficiência desses agentes econômicos (hoje, um terminal de açúcar pode movimentar soja, como é o caso do terminal Teçu, do Grupo Nova América, em Santos).

### *Tipo de Concorrência*

A Lei 8.630/93 traçou três grandes eixos para realizar a transformação no sistema portuário brasileiro, promovendo a competição entre:

- **portos públicos** (portos que se situam em uma mesma área de influência);
- **portos públicos e terminais de uso privativo** (terminais fora do porto organizado); e
- **intraportos** (entre terminais existentes no mesmo porto).

---

<sup>9</sup>Instrução Normativa 477, de 14.12.2004, da Secretaria da Receita Federal, Decreto 5.281, de 23.11.2004, e Lei 11.033, de 21.12.2004.

### ***Padrão de Concorrência – Abordagem por Mercado***

De forma resumida, para que se entenda melhor como se posicionam as forças do setor na formação de preços dos serviços, a abordagem por mercado nos permite uma análise em quatro categorias básicas (Tabela 4).

**TABELA 4**  
**Características do Setor Portuário por Mercado**

<i>Tipo de Carga</i>	<i>Características Predominantes</i>
<b>Contêineres</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Os armadores exercem o poder de barganha frente aos terminais, pois possuem, em geral, grandes ativos (mais de cem navios), o que equivale a um capital imobilizado da ordem de US\$ 4 bilhões, e operam em terminais próprios nos principais portos do mundo;</li><li>• Conseqüentemente, há menor necessidade de estimular a atomização do mercado em benefício dos donos das cargas e maior necessidade de exercer escala de produção para redução das tarifas de movimentação e armazenagem nos terminais;</li><li>• O crescimento do porte dos terminais é fator importante para o desenvolvimento do setor.</li></ul>
<b>Granéis Sólidos Agrícolas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• A maior influência é do operador do terminal, pois os terminais são de propriedade de empresas exportadoras (<i>tradings</i>);</li><li>• Buscam verticalização, ganhos de escala e redução de problemas de interface logística;</li><li>• Também trabalham com cargas de terceiros;</li><li>• A elevação do nível de concorrência é interessante para os donos da carga;</li><li>• Empresas com forte presença no mercado externo.</li></ul>
<b>Granéis Sólidos Minerais</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Terminais são de propriedade de empresas exportadoras (produtoras), quase todos são verticalizados e raramente trabalham com cargas de terceiros;</li><li>• Clientes com forte presença no mercado externo.</li></ul>
<b>Granéis Líquidos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Maior influência é do operador do terminal;</li><li>• Operam sempre com carga própria.</li></ul>

### ***Principal Referencial do Mercado – o Porto de Roterdã***

Roterdã, na Holanda, é considerado o mais moderno e um dos mais movimentados portos do mundo, com características muito diferentes da movimentação típica dos grandes portos brasileiros. A eficiência é muito grande, com destaque para o *ghost terminal*, as-

sim denominado porque quase não se percebem motoristas dirigindo caminhões ou manobrando empilhadeiras. O grau de informatização é muito alto e toda a movimentação é monitorada por um grande centro de controle. Ao percorrer outras instalações da área, percebe-se que o porto é muito mais do que um complexo portuário. *Grosso modo*, assemelha-se a uma cidade, com seus espaços logísticos bem planejados e organizados.

Enquanto o Porto de Santos está capacitado a receber mais de cinco mil embarcações por ano, Roterdã pode receber mais de 30 mil embarcações por ano, movimentando cinco vezes mais cargas do que esse porto brasileiro.

Um dos projetos ora em estudo em Roterdã denomina-se Visão do Porto para 2020. Na realidade, é um exercício de prospecção que pretende antecipar como cada atividade vai operar futuramente no terminal. Assim, por exemplo, a alta do petróleo nos últimos anos estimulou a decisão de construir um terminal para estocagem de álcool, com investimentos estimados em mais de € 160 milhões.

Outro ponto interessante é que a troca de informações com outros portos é intensa. Esse intercâmbio também estimulou a adoção de informações via satélite para o controle do fluxo de navios, o que tornou a navegação muito mais segura. Os novos equipamentos permitem aos comandantes visualizar as melhores rotas e os eventuais perigos decorrentes da proximidade de outra embarcação.

Por outro lado, um dos principais problemas de Roterdã é a limitação do espaço físico, problema este que também ocorre com muitos outros portos, brasileiros e mundiais. Na tentativa de superar essa limitação, encontra-se em análise um projeto batizado de Maasvlakte 2, que vem selecionando alternativas para a expansão da área, provavelmente por meio do aterramento de 21 km<sup>2</sup> do Mar do Norte, quase três vezes a área do Porto de Santos.

### 3. Resultados Operacionais dos Portos – Movimentação Portuária Brasileira

O dados apresentados na Tabela 5 compreendem o intervalo que se inicia em 1992, um ano antes da edição da nova Lei dos Portos, e vai até 2004, ano das últimas estatísticas disponibilizadas pela Antaq. Nesse período, a movimentação total de cargas foi surpreendente, aumentando 82,3% (ou 5,1% a.a.) frente a um modesto crescimento do PIB de 17,5% (ou 1,35% a.a.). Conforme se pode depreender da Tabela 5, os graneis sólidos e a carga geral foram os grandes responsáveis pelo crescimento registrado no período.

**TABELA 5**  
**Volumes Operados**  
(Em Milhões de Toneladas)

<i>Ano</i>	<i>Granel Sólido</i>	<i>Granel Líquido</i>	<i>Carga Geral</i>	<i>Total</i>
<b>1992</b>	183,9	123,2	33,5	340,5
<b>2004</b>	369,6	166,6	84,6	620,7
<b>Variação Acumulada %</b>	<b>201</b>	<b>35,2</b>	<b>152,3</b>	<b>82,3</b>
<b>Variação Anual %</b>	<b>9,6</b>	<b>2,5</b>	<b>8,0</b>	<b>5,1</b>

Fonte: *Anuário Antaq, 2005.*

A nova lei definiu certas particularidades para classificação dos portos. Assim, temos como **porto organizado** aquele construído e aparelhado para atender às necessidades da navegação, da movimentação e da armazenagem de mercadorias, concedido ou explorado pela União, cujo tráfego e operações portuárias estejam sob a jurisdição de uma Autoridade Portuária.

Por seu turno, os **terminais de uso privativo** são aqueles explorados por pessoa jurídica de direito público ou privado, dentro ou fora da área do porto, utilizados na movimentação e/ou armazenagem de mercadorias destinadas ou provenientes de transporte aquaviário.

Outrossim, a movimentação dos portos pode ser também organizada sob essa ótica, conforme a Tabela 6.

**TABELA 6**  
**Movimentação de Carga por Natureza e Tipo de Porto – 2004**  
 (Em Mil t)

<i>Natureza da Carga</i>	<i>Portos Organizados</i>	<i>%</i>	<i>Terminais de Uso Privativo</i>	<i>%</i>	<i>Total Geral</i>	<i>%</i>
Granéis Sólidos	122.862	53,8	246.749	62,9	369.611	59,5
Granéis Líquidos	38.386	16,8	128.169	32,7	166.555	26,8
Carga Geral	67.061	29,4	17.493	4,5	84.554	13,6
<b>Total</b>	<b>228.310</b>	<b>100,0</b>	<b>392.411</b>	<b>100,0</b>	<b>620.721</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Combinação das tabelas 2.3 e 2.4, Anuário Antaq – 2005.

A carga geral e os contêineres são majoritariamente movimentados nos portos organizados (79%), enquanto os granéis líquidos e sólidos – principalmente o minério de ferro – são movimentados, em sua maior parte, em terminais de uso privativo (77% e 67%, respectivamente).

Por outro lado, se a análise se der em termos de valor, tem-se uma melhor compreensão da natureza das cargas, com destaque para 12 produtos que perfazem mais de 80% da pauta de exportações brasileiras (ver Tabela 7).

Em termos de volume, selecionamos oito produtos que respondem por mais de 70% da movimentação. Os principais produtos movimentados em 2004 estão indicados na Tabela 8, com especial destaque para minério de ferro e combustíveis.

### ***Movimentação Portuária Brasileira – Análise por Mercado***

#### ***Contêineres***

Nove portos brasileiros respondem pela grande maioria da movimentação de contêineres no país, que registrou um crescimento de 102,4%, para TEUs,<sup>10</sup> e 94,6%, para quantidades, no período

<sup>10</sup>Twenty-Foot Equivalent Unit: Unidade utilizada para conversão da capacidade de contêineres de diversos tamanhos ao tipo padrão ISO, equivalente a 20 pés.

**TABELA 7**  
**Movimentação de Cargas por Valor dos Produtos**

<i>Exportações 2004</i>	<i>US\$ Milhões</i>	<i>%</i>
Material de Transporte	16.039	16,6
Produtos Metalúrgicos	10.296	10,7
Complexo de Soja	10.050	10,4
Petróleo e Combustíveis	5.732	5,9
Minérios	5.238	5,4
Carnes	6.156	6,4
Químicos	6.011	6,2
Máquinas & Equipamentos	5.606	5,8
Equipamentos Elétricos	3.121	3,2
Açúcar	3.137	3,3
Calçados de Couro	3.336	3,5
Papel e Celulose	2.909	3,0
<b>Subtotal</b>	<b>77.632</b>	<b>80,5</b>
Outros	18.843	19,5
<b>Total Exportações</b>	<b>96.475</b>	<b>100,0</b>
+ Importações	62.813	
<b>= Fluxo Comercial Total</b>	<b>159.288</b>	

Fonte: MIDCEX, 2005.

2000-2004, com destaque para Santos e Itajaí, que tiveram maior crescimento. Em ambas as modalidades, as médias anuais são elevadas: 19,3% e 18,1%, respectivamente.

As Tabelas 9 e 10 merecem as seguintes considerações:

- Todos os principais terminais cresceram a taxas superiores ao crescimento do PIB no período 2000-2004; a média dos terminais de contêineres dos nove maiores portos do país cresceu à taxa de 20% a.a.;

**TABELA 8**  
**Movimentação de Cargas por Volume de Produtos**

<i>Principais Produtos Movimentados em 2004</i>	<i>Desembarque</i>	<i>Embarque</i>	<i>Total (Em Mil t)</i>	<i>%</i>
Minério de Ferro + Pelotas	2.604,7	204.768,0	207.372,7	<b>33,4</b>
Petróleo + Derivados	92.218,9	41.231,2	133.450,1	<b>21,5</b>
Soja + Farelo	1.173,9	35.614,1	36.788,0	<b>5,9</b>
Produtos Siderúrgicos	791,9	17.936,7	18.728,6	<b>3,0</b>
Adbos & Fertilizantes	14.247,2	1.109,8	15.357,0	<b>2,5</b>
Açúcar	-	15.223,2	15.223,2	<b>2,5</b>
Trigo	5.071,5	1.210,2	6.281,7	<b>1,0</b>
Milho	533,3	5.204,1	5.737,5	<b>0,9</b>
Demais Produtos	86.356,2	95.425,6	181.781,8	<b>29,3</b>
<b>Total</b>	<b>202.997,5</b>	<b>417.723,0</b>	<b>620.720,5</b>	<b>100,0</b>

Fonte: *Anuário Antaq, 2005.*

**TABELA 9**  
**Contêineres – Quantidades Movimentadas**  
(Em Milhares de TEUs)

<i>Porto/Terminal</i>	<i>2000</i>	<i>%</i>	<i>2004</i>	<i>%</i>	<i>04/00</i>	<i>Taxa Ano %</i>
Santos	801	32,4	1.750	35,0	118,4	21,6
Rio Grande	317	12,8	572	11,4	80,6	15,9
Itajaí	177	7,2	564	11,3	219,0	33,6
Paranaguá	253	10,2	379	7,6	49,8	10,6
Rio de Janeiro	217	8,8	344	6,9	58,5	12,2
São Francisco do Sul	168	6,8	305	6,1	81,4	16,1
Vitória	92	3,7	191	3,8	107,7	20,0
Suape	63	2,5	134	2,7	113,1	20,8
Itaguaí	4	0,2	132	2,6	3.383,9	142,9
<b>Subtotal 9 Maiores</b>	<b>2.092</b>	<b>84,7</b>	<b>4.371</b>	<b>87,4</b>	<b>109,0</b>	<b>20,2</b>
Demais 18	378	15,3	628	12,6	66,1	13,5
<b>Total</b>	<b>2.470</b>	<b>100,0</b>	<b>4.999</b>	<b>100,0</b>	<b>102,4</b>	<b>19,3</b>

Fonte: *Tabela 2.21, Anuário Antaq, 2005.*

**TABELA 10**  
**Contêineres – Quantidades Movimentadas**  
 (Em Milhares de Unidades)

<i>Porto/Terminal</i>	<i>2000</i>	<i>%</i>	<i>2004</i>	<i>%</i>	<i>04/00</i>	<i>Taxa Ano %</i>
Santos	554	33,6	1.160	36,2	109,3	20,3
Rio Grande	195	11,8	340	10,6	74,2	14,9
Itajaí	107	6,5	318	9,9	197,7	31,4
Paranaguá	147	8,9	225	7,0	52,9	11,2
Rio de Janeiro	170	10,3	257	8,0	51,0	10,9
São Francisco do Sul	110	6,7	186	5,8	68,8	14,0
Vitória	69	4,2	146	4,5	112,1	20,7
Suape	42	2,6	85	2,6	100,3	19,0
Itaguaí	2	0,1	88	2,7	3.494,4	144,9
<b>Subtotal 9 Maiores</b>	<b>1.397</b>	<b>84,8</b>	<b>2.805</b>	<b>87,4</b>	<b>100,8</b>	<b>19,0</b>
Demais 18	251	15,2	403	12,6	60,6	12,6
<b>Total</b>	<b>1.648</b>	<b>100,0</b>	<b>3.207</b>	<b>100,0</b>	<b>94,6</b>	<b>18,1</b>

Fonte: Tabela 2.21, Anuário Antaq, 2005.

- O Porto de Santos é o grande concentrador (*hub port*) brasileiro na movimentação de contêineres. Sua posição foi consolidada, notadamente, graças à atuação dos terminais Santos Brasil e Libra (terminais XXXIV, XXXVI e XXXVII), responsáveis por mais de três quartos da movimentação do porto;
- Merece destaque o surpreendente crescimento do Porto de Itaguaí (ex-Sepetiba), que se tornou um porto de importância regional;
- Também merece destaque o Terminal de Contêineres do Porto de Itajaí (Teconvi), com uma média anual de crescimento de 31,4% a.a., notadamente em função da crescente demanda de contêineres frigoríficos para exportação de carnes (frango congelado);
- Registraram os menores índices de crescimento e, conseqüentemente, perda de participação relativa para os portos de Santos e Itajaí os seguintes portos/terminais:



- Porto do Rio de Janeiro, apesar da associação operacional dos terminais Libra e Multi-Rio, que permitiu ganhos de escala na operação; e
- Terminal de contêineres de Paranaguá.

### *Complexo Soja*

O crescimento dos embarques de soja e derivados foi superior a 200% no período, o que resulta em uma taxa média anual de 32,6%. Cinco portos respondem por 84% da movimentação.

**TABELA 11**  
**Movimentação do Complexo Soja**  
(Em Mil t)

<i>Porto</i>	<i>2000</i>	<i>%</i>	<i>2004</i>	<i>%</i>	<i>04/00</i>	<i>Taxa Anual %</i>
Paranaguá	4.493	39,0	10.367	29,1	130,8	23,2
Santos	2.969	25,8	9.472	26,6	219,0	33,6
Tubarão	637	5,5	3.699	10,4	480,5	55,2
São Francisco do Sul	26	0,2	1.860	5,2	6.984,5	190,1
Rio Grande	1.402	12,2	4.511	12,7	221,7	33,9
<b>Subtotal 5 Maiores</b>	<b>9.528</b>	<b>82,7</b>	<b>29.910</b>	<b>84,0</b>	<b>213,9</b>	<b>33,1</b>
Demais	1.989	17,3	5.704	16,0	186,7	30,1
<b>Total</b>	<b>11.517</b>	<b>100,0</b>	<b>35.614</b>	<b>100,0</b>	<b>209,2</b>	<b>32,6</b>

Fonte: *Anuário Antaq, 2005.*

Merecem destaque:

- O crescimento do Porto de Santos na movimentação do complexo soja deve-se, fundamentalmente, ao crescimento da produção e das exportações da Região Centro-Oeste, sendo boa parte – 45% – escoada pelo corredor ferroviário da Ferronorte, ligando o Alto Araguaia (MT) a Santos. Em 2005, a operadora movimentou 6,4 milhões de toneladas e, em 2004, 5,7 milhões de toneladas. A recente aquisição do controle das concessiona-

rias de Brasil Ferrovias por ALL deverá contribuir para aumentos expressivos desses volumes, nos próximos anos;

- Santos está caminhando para se tornar o principal porto para escoamento desses produtos. Contribuíram no processo, além das melhorias ferroviárias, as restrições regulatórias em Paranaguá à exportação de produtos de cultura transgênica e a forte competição de terminais e portos vizinhos, que afetaram sua posição relativa. Paranaguá, que detinha 39% da movimentação da carga até 2000, recuou para 29%, em 2004;
- Os portos de Rio Grande e São Francisco do Sul, ambos atendidos pela concessionária ferroviária ALL, registraram grande aumento de volume no período, da ordem de dois milhões de toneladas para o porto do Estado de Santa Catarina e três milhões para o porto do Estado do Rio Grande do Sul.

### Açúcar

A maior parte da produção açucareira é exportada pelo Porto de Santos, que detém mais de 70% das operações. Nos últimos anos esse porto vem registrando um crescimento médio anual de 13% nesse produto.

**TABELA 12**  
**Movimentação de Açúcar**  
(Em Mil t)

<i>Porto</i>	<i>2004</i>	<i>%</i>
Santos	10.826,0	71,1
Maceió	1.729,8	11,4
Paranaguá	1.578,7	10,4
Recife	787,7	5,2
Demais	300,8	2,0
<b>Total</b>	<b>15.223,0</b>	<b>100,0</b>

Fonte: *Anuário Antaq, 2005.*

Cabe registrar que a maior parte da carga tem sido transportada pelo modal rodoviário, haja vista as dificuldades de inserção da ferrovia e a concorrência com o modal rodoviário em relativas pequenas distâncias, já que a maior fonte de produção advém do interior do Estado de São Paulo.

Nota-se que vários terminais já realizaram investimentos em aumento de capacidade no Porto de Santos, entre os quais Teaçu, Cia. Auxiliar de Armazéns Gerais (Coopersucar) e Cosan. Além disso, prepararam-se adequadamente para a recepção de carga do modal ferroviário, o que nos leva a considerar a expansão da participação desse modal nesse mercado.

### *Minério de Ferro e Pelotas*

Segundo o Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM), o movimento geral dos bens minerais exportados<sup>11</sup> evoluiu de 189 milhões de toneladas, em 2000, para 245 milhões, em 2004, um acréscimo de quase 30% no volume. Em termos de valores, as exportações registraram um crescimento bem maior, na faixa de 50% (média anual de 11%), passando de US\$ 12,0 bilhões, em 2000, para US\$ 18,7 bilhões, em 2004.

Particularmente quanto ao minério de ferro e pelotas, que formam o grupo mais representativo, respondendo por 83% do volume e 90% do valor, as exportações cresceram fortemente nos últimos anos, tanto em volume quanto em preço, com uma média anual de 6,0% e 11,8%, respectivamente, impulsionadas sobretudo pelo mercado chinês, maior consumidor mundial.

O minério de ferro tem uma distribuição concentrada em cinco terminais (ver Tabela 14). Essa movimentação também está forte-

---

<sup>11</sup>Na classificação do DNPM, a pauta do setor divide-se em quatro grupamentos: bens primários, semimanufaturados, manufaturados e compostos químicos. Entre os bens primários, encontra-se a bauxita, o caulim, o manganês, as rochas ornamentais, as argilas e, por fim, minério de ferro e pelotas, que são, indubitavelmente, os mais expressivos, tanto em volume como em valor.

**TABELA 13**  
**Exportação de Minério de Ferro e Pelotas**

	2000	2004	04/00 %	Taxa Anual %
Volume (Mil Toneladas)	156.993	198.466	26,4	6,0
Valor (US\$ Milhões)	3.048	4.759	56,1	11,8
Preço Médio (US\$/t)	19,41	23,98	23,5	5,4

Fonte: Anuário Estatístico DNPM, 2005.

**TABELA 14**  
**Movimentação de Minério de Ferro e Pelotas**  
(Em Mil t)

Porto/Terminal	2004	%
Tubarão (ES)	78.699,1	39,1
Ponta da Madeira (MA)	52.811,0	26,3
Ilha Guaíba (RJ)	33.331,9	16,6
Itaguaí, ex-Sepetiba (RJ)	16.835,0	8,4
Ponta Ubu (ES)	16.241,8	8,1
Demais	3.152,2	1,6
<b>Total</b>	<b>201.071,0</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Anuário Antaq, 2005.

mente concentrada em uma única empresa, a Companhia Vale do Rio Doce, e suas controladas e coligadas. A exceção é a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), que exporta o minério excedente da mina de Casa de Pedra, via Itaguaí. A CSN pretende, futuramente, expandir suas instalações nesse porto em função do programa de expansão da mina de Casa de Pedra.

### *Produtos Metalúrgicos*

Entre os granéis sólidos, encontramos também os produtos metalúrgicos, que compõem uma grande variedade de produtos,

tais como ferro-ligas, bobinas e lingotes de alumínio, lingotes de zinco e produtos siderúrgicos (aço e gusa).

Segundo o Instituto Brasileiro de Siderurgia (IBS), o volume dos produtos siderúrgicos – que são os mais expressivos entre os granéis sólidos metalúrgicos – registrou um crescimento acumulado de 24,8% (5,7% a.a.), durante o período 2000-2004. Graças a sua boa qualidade e enorme competitividade no mercado internacional, os aumentos nos valores (preços) foram bem mais expressivos que nos volumes, conforme a Tabela 15.

De forma diversa do açúcar, os produtos metalúrgicos têm uma distribuição espacial relativamente regular, sem concentração em um único porto, embora a movimentação esteja fortemente concentrada em somente quatro estados – Maranhão, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo –, que respondem por 94% da movimentação portuária (Tabela 16).

Por outro lado, por causa da crescente demanda desses produtos para o mercado externo, novos investimentos serão necessários, haja vista o limite da capacidade de alguns terminais, notadamente os Portos do Rio de Janeiro e Itaguaí.

Vale registrar que grande parte dessa carga está sendo transportada pelo modal ferroviário, por intermédio das concessionárias MRS-Logística, Estrada de Ferro Vitória a Minas, Estrada de Ferro Carajás e Ferrovia Centro-Atlântica, todas com facilidade de acesso aos portos e terminais.

**TABELA 15**  
**Exportação de Produtos Siderúrgicos**

	2000	2004	04/00 %	Taxa Anual %
Volume (Mil Toneladas)	9.600	11.982	24,8	5,7
Valor (US\$ Milhões)	2.717	5.237	92,8	17,8
Valor médio (US\$/t)	283,02	437,09	54,4	11,5

Fonte: *Anuário Estatístico IBS, 2005.*

**TABELA 16**  
**Movimentação de Produtos Metalúrgicos**  
 (Em Mil t)

<i>Porto/Terminal</i>	<i>2004</i>	<i>%</i>
Praia Mole (ES)	6.544,4	34,9
Itaqui (MA)	2.794,9	14,9
Vitória (ES)	2.799,9	14,9
Rio de Janeiro (RJ)	1.593,5	8,5
Terminal Usiminas-Cubatão (SP)	1.370,2	7,3
Santos (SP)	1.420,8	7,6
Itaguaí, ex-Sepetiba (RJ)	1.099,8	5,9
<b>Subtotal</b>	<b>17.623,5</b>	<b>94,1</b>
Demais	1.105,1	5,9
<b>Total</b>	<b>18.728,6</b>	<b>100,0</b>

Fonte: *Anuário Antaq, 2005.*

Cabe destaque para a futura Companhia Siderúrgica do Atlântico (CSA), com inauguração prevista para 2009. A CSA é uma associação entre a CVRD e o grupo alemão ThyssenKrupp, cujos investimentos estão estimados em mais de R\$ 5,5 bilhões, e deverá demandar um novo terminal para a Região de Sepetiba, ao custo de R\$ 1 bilhão.

#### *Observações Importantes sobre a Movimentação Portuária Brasileira*

- Apenas cinco estados respondem por mais de dois terços das exportações. São eles: São Paulo (32,13%), Minas Gerais (11,41%), Rio Grande do Sul (8,84%), Paraná (8,47%) e Rio de Janeiro (6,92%).
- Nos últimos cinco anos, as exportações, em geral, cresceram ao ritmo de 16,5% a.a., ao passo que as importações foram bem menores, ou seja, 5,7% a.a.

- *Grosso modo*, a relação exportações/importações está tendendo à proporção 2:1; contudo, com a defasagem cambial, essa relação poderá reverter-se, pendendo favoravelmente ao aumento das importações.
- Quase 90% das empresas importadoras e/ou exportadoras são classificadas como grandes empresas.
- O número de empresas exportadoras teve um acréscimo muito pouco expressivo (2,3%), passando de 17.267 (2001) para 17.657 (2005).
- Embora o número de empresas importadoras seja bem maior, essa base reduziu-se em 11,4% nos últimos anos, passando de 24.542, em 2001, para 22.628, em 2005.
- Estimativas da Associação Nacional dos Usuários de Transporte de Carga (Anut) dão conta de que até 2008 os portos brasileiros conseguiriam suportar, sob as atuais condições, as pressões de demanda sem novos investimentos do setor público. Entretanto, a partir dessa data, prevêem um grande risco de estrangulamento geral, notadamente na infra-estrutura dos portos públicos.
- Particularmente para o agronegócio e produtos siderúrgicos, espera-se um aumento da demanda em mais de 40 milhões de toneladas até 2010, o que vai requerer aumento de capacidade dos terminais privados em alguns portos (entre eles, Santos, Paranaguá, Itaquí, Itaguaí e Rio de Janeiro), bem como a construção de novos terminais.

#### **4. Gargalos Logísticos**

##### ***Limite da Capacidade dos Portos Brasileiros***

Fazemos referência a um estudo elaborado por executivos brasileiros da operadora francesa CMA-CGM, terceira transportadora marítima do mundo, que calcularam um índice para medir a dimensão dos gargalos portuários que o Brasil terá de enfrentar para manter o crescimento do comércio exterior nos próximos anos. Segundo o estudo,

alguns dos principais portos do país estão utilizando mais de 90% de sua capacidade de movimentação de carga. Ainda segundo os autores, a pior perspectiva é para o porto catarinense de Itajaí, com um índice de 97%. A Tabela 17 resume os resultados do estudo.

Nesse ponto, fazem-se necessários os seguintes comentários:

- i. a capacidade de um porto é função de uma série de variáveis: áreas disponíveis para armazenamento de carga, produtividade dos equipamentos de movimentação, capacidade dos acessos terrestres e marítimos, calado do cais de atracação que determina o padrão de utilização dos navios etc.;
- ii. quando se alcança o limite físico da área disponível, recursos são transferidos para equipamentos e sistemas, com o objetivo de aumentar a produtividade da operação sem o aumento da área disponível, alterando a função produção; e
- iii. o mesmo acontece quando as inversões são destinadas à ampliação do número de berços e dos acessos, permitindo aos terminais aumentarem a escala de produção.

**TABELA 17**  
**Gargalos Portuários na Exportação<sup>12</sup>**

<i>Nível de Utilização<sup>1</sup></i>	<i>%</i>
Itajaí (SC)	97
São Francisco do Sul (SC)	93
Rio Grande (RS)	91
Santos (SP)	80
Vitória (ES)	63

<sup>1</sup> A movimentação de carga em alguns portos brasileiros está acima da média aceitável de 50% da capacidade.

Fonte: CMA-CGM.

<sup>12</sup> Os critérios utilizados foram provenientes dos cálculos dos índices de acessibilidade do navio (tempo de uso do berço/tempo decorrido) para cada porto. Segundo os autores, o índice ideal é de 50% (sem gargalos).



Assim, é muito difícil determinar o limite da capacidade de um porto sem recorrer, previamente, a uma série de hipóteses sobre a evolução das diversas variáveis. Por exemplo, poucos técnicos do setor previram que a forte expansão do Porto de Santos seria possível sem grandes acréscimos de área portuária. De fato, a expansão deve ser creditada à combinação eficiente de diversas melhorias, como o aperfeiçoamento da operação, o aumento da produtividade dos equipamentos e sistemas, a integração operacional e a diversificação de produtos.

Por fim, apesar de o risco de saturação imediata dos portos ser momentaneamente baixo, a questão deve ser olhada com parcimônia. Por exemplo, a taxa de crescimento do movimento de navios (4,7% a.a. em média, para o longo curso) tem sido bem menor do que a taxa de crescimento do volume transportado (taxa média próxima a 20% a.a.). Durante o ano de 2004 foram realizadas quase 30 mil atracações, contra 28 mil, em 2001 (Tabela 18).

**TABELA 18**  
**Movimento de Navios nos Portos (Atracações)**

<i>Ano</i>	<i>Lg Curso</i>	<i>Cabotagem</i>	<i>Outros<sup>13</sup></i>	<i>Total</i>
2001	14.210	4.003	10.018	28.231
2002	15.867	4.804	9.801	30.472
2003	15.296	3.756	8.071	27.123
2004	17.104	4.124	8.133	29.361
<b>Variação</b>	<b>20,4</b>	<b>3,0</b>	<b>-18,8</b>	<b>4,0</b>
<b>% Anual</b>	<b>4,7</b>	<b>0,7</b>	<b>-5,1</b>	<b>1,0</b>

Fonte: *Anuário Antaq, 2005.*

O ponto a ser enfocado é que, apesar de o fluxo de navios aumentar a taxas inferiores ao volume movimentado, o tempo de espera poderá aumentar e incorrer em multas adicionais por *demurrage*, o que

<sup>13</sup>Também denominada navegação de interior, realizada ao longo de canais, rios, lagos, enseadas, baías e angras, segundo a Antaq.

vai onerar o custo da operação se não houver novos investimentos na infra-estrutura portuária de acesso aos portos e no calado dos berços de atracação, bem como na produtividade da operação, por causa da forte tendência de aumento no porte das embarcações.

### ***Dragagem dos Canais de Acesso***

No momento, o desafio mais urgente para muitos portos brasileiros são as obras de dragagem<sup>14</sup> para facilitar o acesso dos navios, com destaque para os Portos de Santos, Paranaguá, Itaguaí, Rio de Janeiro, Recife, Salvador, além do Porto Fluvial de Parintins, no Rio Amazonas. O principal empecilho às obras é que muitas das Companhias Docas encontram-se em *défict* financeiro,<sup>15</sup> o que causa dificuldades no financiamento das obras de dragagem.

Segundo estimativas da Agenda Portos-2005,<sup>16</sup> somente para atender às necessidades mais urgentes em dragagem, o montante míni-

---

<sup>14</sup>Investimentos em dragagem são obrigações da Autoridade Portuária. Por causa de dispositivos legais, o BNDES tem fortes restrições para financiamento aos entes públicos. Uma possibilidade vislumbrada no momento seria através da alteração da Lei 8.630/93, a Lei dos Portos, para excluir a dragagem como obrigação privativa da Autoridade Portuária. Encontra-se em estudo a possibilidade de subconcessão da atividade de dragagem a operador privado que, por fim, seria o responsável pela execução dos investimentos, tomada de crédito e cobrança das tarifas correspondentes dos usuários (armadores).

<sup>15</sup>Um estudo desenvolvido em junho de 2004, pela Trevisan, sobre o desempenho econômico-financeiro das oito maiores Companhias Docas (ano-base 2002) revelou os seguintes indicadores: receita líquida de R\$ 546 milhões; prejuízo líquido de R\$ 386 milhões; prejuízos acumulados de R\$ 2,1 bilhões. A título de referência, somente a Codesp – que é a AP do Porto de Santos – registra, no balanço de 2005, prejuízos acumulados de R\$ 729 milhões.

<sup>16</sup>A Agenda Portos foi criada em 2004 sob a coordenação geral da Casa Civil da Presidência da República e com representantes de diversos Ministérios (Transportes, Fazenda, Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, Agricultura e Planejamento), que analisaram a situação operacional dos 11 principais portos brasileiros, responsáveis por 89% das exportações. São eles: Rio Grande (RS), Paranaguá (PR), Vitória (ES), Rio de Janeiro (RJ), Santos (SP), Itajaí (SC), São Francisco do Sul (SC), Sepetiba (RJ), Salvador (BA), Aratu (BA) e Itaqui (MA). O montante de investimentos é de R\$ 557 milhões.

mo de investimentos requeridos chega a R\$ 123 milhões (Tabela 19), considerando-se apenas alguns dos principais portos públicos.

Ressalte-se que as Companhias Docas dispõem hoje de dois tipos de receitas: as operacionais e as provenientes dos arrendamentos das áreas do porto organizado. Em tese, a primeira destina-se à cobertura das obrigações portuárias recorrentes da Autoridade Portuária, enquanto a segunda seria destinada à cobertura das despesas trabalhistas, incluindo as provenientes de passivos não-recorrentes. Ocorre que as receitas de arrendamento nem sempre são suficientes para cobertura desses passivos, o que acaba por comprometer os recursos destinados ao desenvolvimento da infraestrutura portuária brasileira.

Dessa forma, para promover o equilíbrio econômico-financeiro das Companhias Docas, ou a União assume – ou financia – diretamente essas despesas não-recorrentes (derivadas, entre outros, dos passivos trabalhistas), ou, então, o setor privado deverá assumir a res-

**TABELA 19**  
**Investimentos Necessários para Obras em Portos**

<i>Porto</i>	<i>Obras Emergenciais</i>	<i>Em R\$ Mil</i>
Rio de Janeiro	Dragagem de aprofundamento e manutenção	26.000
Santos	Dragagem de aprofundamento e da bacia de evolução, derrocamento do canal de acesso e outros	52.500
Itaguaí	Dragagem de aprofundamento do canal de acesso	20.000
Rio Grande	Dragagem do canal de acesso e aprofundamento da bacia de evolução	5.500
Itajaí	Dragagem do canal de acesso e aprofundamento da bacia de evolução	12.000
São Francisco do Sul	Derrocamento do canal de acesso	7.200
<b>Total</b>		<b>123.200</b>

ponsabilidade pelos investimentos necessários ao desenvolvimento da infra-estrutura, que deverão ser licitados e sujeitos a cobrança de tarifa. Entretanto, para que tal fato se materialize, antes é necessário promover algumas alterações na Lei dos Portos ou viabilizar a subconcessão ao setor privado, sob anuência das APs.

Como alternativa, Tovar e Gian (2006) desenvolveram um estudo intitulado *Modelo para promoção de investimentos na infra-estrutura portuária*. Esse modelo pressupõe a criação de uma sociedade de propósito específico (SPE) para poder contratar serviços específicos de dragagem.

Uma coisa é certa: a existência de Companhias Docas auto-sustentáveis e saudáveis financeiramente, com gestão profissional e eficiente, voltadas ao desenvolvimento do porto, é questão fundamental para o sistema portuário brasileiro.

### ***Restrições às Operadoras Ferroviárias e seus Acessos Portuários***

Os estados do Sul e do Nordeste contam com uma única concessionária ferroviária oferecendo acesso aos seus portos, a ALL e a CFN, respectivamente.

Na Região Sudeste, o Porto de Santos é o mais privilegiado, pois permite o acesso por mais de uma operadora ferroviária, quais sejam: MRS, Ferrobán, Ferronorte, Novoeste, FCA e, agora, a ALL.

No Porto do Rio de Janeiro, cerca de 70% das cargas são transportadas apenas por duas ferrovias, a MRS e a FCA, que movimentam, principalmente, produtos siderúrgicos, açúcar e contêineres. Os 30% restantes transportados por rodovia são constituídos de carga geral e contêineres.

No Porto de Itaguaí, o percentual de carga transportada pelo modal ferroviário também é bastante elevado, através do acesso ferroviário em bitola larga (1,60 m) pelo ramal Japeri–Brisamar, operado

pela MRS. Embora a linha de bitola larga sirva a parte mais importante do porto, é desejável a existência de bitola métrica para que as cargas possam atingir, diretamente, maior mercado consumidor, notadamente o do Estado de Minas Gerais, pela FCA.

O acesso ferroviário ao Porto de Angra dos Reis é realizado em bitola métrica, por intermédio do ramal Barra Mansa–Angra dos Reis, operado pela FCA. Angra dos Reis é exportador de produtos siderúrgicos e granito, advindos do sul dos Estados do Rio de Janeiro, Minas Gerais, do norte dos Estados de Goiás e São Paulo. É, também, importador de trigo para abastecer o Moinho Sul Fluminense.

A FCA também provê acesso aos Portos de Vitória, Rio de Janeiro, Aratu, Salvador e, recentemente, Santos. Insumos e produtos agrícolas são os principais produtos transportados por essa operadora.

A MRS tem acesso aos Portos de Santos, Rio de Janeiro e Itaguaí. Ultimamente, o transporte de contêineres pela MRS aumentou em 25%, embora ainda abaixo do potencial, mesmo que se trate da maior operadora ferroviária no transporte de contêineres. Os principais produtos transportados pela MRS são minérios e produtos siderúrgicos.

Na Região Nordeste, a CFN tem acesso aos Portos de Itaqui, Pecém, Fortaleza, Natal, Cabedelo, Recife, Suape e Maceió. Atualmente, a operadora está promovendo a recuperação da malha nordestina, com investimentos previstos de R\$ 220 milhões ao longo dos próximos dois anos, incluindo a restauração dos trilhos da linha Recife–Propriá e Recife–Salgueiro. A CFN deverá obter grandes sinergias com a ferrovia Nova Transnordestina,<sup>17</sup> cuja conclusão está prevista para 2010.

Na Região Sul, os portos de Rio Grande (RS), Porto Alegre (RS), Estrela (RS), Paranaguá (PR) e São Francisco do Sul (SC) contam com acesso ferroviário pela ALL. Os insumos e os produtos agrícola-

---

<sup>17</sup>Essa ferrovia ligará a região de Eliseu Martins (PI) aos portos de Suape (PE) e Pecém (CE).

las são as principais cargas transportadas pela ALL, com destaque para o farelo de soja.

Sendo assim, a existência de diferentes operadoras ferroviárias nas mesmas regiões, que ofereçam acesso aos portos mais próximos, abre possibilidades tanto de competição por cargas quanto de interligação entre as operadoras.

No entanto, essas possibilidades têm sido pouco exploradas pelos operadores ferroviários e pelos reguladores das ferrovias. Além do baixo trânsito de cargas entre as malhas das diferentes operadoras, existem dificuldades quanto às regras para a operação conjunta das operadoras nos acessos ferroviários aos portos. Ao longo dos últimos anos, algumas medidas foram implantadas no intuito de facilitar as operações entre ferrovias, com destaque para:

- i. Resolução 895, de 15.3.2005, da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), que dispõe procedimentos de operação de tráfego mútuo e direito de passagem, visando à integração do sistema ferroviário; e
- ii. No Porto de Santos foi constituída, em 2000, uma empresa – a Portofer – para a operação de cerca de 200 km de ferrovias na área do porto. A Codesp assinou com o consórcio de ferrovias que tem acesso ao Porto de Santos – Brasil Ferrovias e MRS Logística – um contrato de arrendamento para operação e manutenção das instalações, equipamentos e vias férreas do porto, pelo prazo de 25 anos. Conseqüentemente, houve uma redução de cem para cinquenta horas no tempo de estadia dos vagões no porto. A regulação do acesso das diferentes concessionárias ferroviárias às áreas do Porto de Santos ainda é problemática, mas muitos avanços ainda podem ser obtidos.<sup>18</sup>

---

<sup>18</sup>A Brasil Ferrovias – agora controlada pela ALL – deverá duplicar o acesso à margem direita do Porto de Santos, no trecho Piratinga–Valongo, mediante a construção de via permanente com 16 km em bitola mista.

Além dessas medidas, algumas intervenções pontuais fazem-se necessárias, como: a construção de contornos ferroviários em certas cidades como São Paulo, Belo Horizonte e Cachoeira de São Félix; a melhoria da infra-estrutura de acesso aos portos; a eliminação de passagens em nível (viadutos e mergulhões); a vedação da faixa de domínio e a construção de passarelas nos ambientes urbanos, e o reassentamento de famílias oriundas de invasão da faixa de domínio. Os investimentos necessários à modificação desse quadro são objeto de apoio diferenciado do BNDES.

Entre essas inversões, a mais relevante talvez seja a construção do tramo norte do Ferroanel de São Paulo, capaz de fomentar a competição entre o Porto de Santos e os Portos do Rio de Janeiro e Itaguaí, que apresentam maior ociosidade em relação a Santos. O tramo norte do Ferroanel de São Paulo deverá ligar Campo Limpo e Engenheiro Manoel Feio e evitar que os trens cruzem a cidade de São Paulo. A obra envolve a construção de uma linha de bitola mista, que permitirá a passagem de trens de bitola métrica e bitola larga, com extensão de 63 km e investimentos estimados em US\$ 230 milhões.

Para os próximos anos, espera-se a aceleração do desenvolvimento do setor ferroviário com o crescimento setorial a taxas superiores ao crescimento médio da economia e, conseqüentemente, o atendimento a uma demanda maior de exportação. Espera-se que, graças aos novos investimentos – e à superação de gargalos logísticos –, haja uma gradativa redução do custo (logístico) no Brasil em benefício das operações portuárias.

## **5. Perspectivas e Tendências dos Investimentos no Setor**

### ***Perspectivas de Investimentos e Atuação do BNDES***

Segundo levantamento do Departamento de Transporte e Logística da Área de Infra-Estrutura do BNDES (AIE/DELOG), a perspectiva de investimento alcança R\$ 2,8 bilhões para 25 conjuntos de projetos do setor portuário, sendo 11 projetos em andamento e 14 em perspectiva.

A previsão dos desembolsos do BNDES, até o ano 2010, é de mais de R\$ 1,7 bilhão, o que corresponde a uma participação média do Banco em 60% dos investimentos requeridos, conforme abaixo detalhado:

**a) Projetos em Andamento: R\$ 775 milhões**

Os projetos considerados “em andamento” são aqueles que deram entrada oficial no BNDES até o mês de maio de 2006 e estão em fase de liberação e contratação, ou estão sendo submetidos a algum tipo de avaliação ou análise.

**b) Projetos em Perspectiva: R\$ 2,0 bilhões**

Os projetos classificados nessa categoria são aqueles que, embora não tenham registro de entrada oficial em nenhum departamento do BNDES, provêm de estimativas obtidas por meio de informações de domínio público e/ou divulgadas na imprensa, informações coletadas em seminários e congressos de classe e também aquelas provenientes de consultas informais de empresários do setor ao Banco.

***Investimentos Públicos***

A última previsão orçamentária do governo federal (PPA/2004-2007) contemplava uma demanda de R\$ 1,2 bilhão em investimentos em portos públicos, cabendo ao governo federal alocar a maior parte ao longo de quatro anos, conforme a Tabela 22.

Também vale registrar que o governo federal lançou, no começo de 2005, a Agenda Portos, um programa que previa investimentos de R\$ 557 milhões em obras nos 11 maiores portos nacionais. Especialistas calculam que seria necessário mais do que o dobro desse orçamento apenas para contornar os problemas mais urgentes. No ano de 2005, porém, foram investidos R\$ 190 milhões.



**TABELA 20**  
**Investimentos em Projetos do Setor Portuário (Em Andamento)**

<i>Portos e Terminais</i>		<i>Invest. Total</i>	<i>BNDES</i>
Tecon Santos	Modernização e reaparelhamento do terminal de contêineres I (Tecon I) do Porto de Santos (SP).	39	17
Terminal 39	Expansão da capacidade de armazenagem, de 135 mil toneladas para 180 mil toneladas.	11	7
Teaçu	Expansão e adequação de terminal portuário para movimentação de produtos de origem vegetal, a granel ou ensacados, localizado no Porto de Santos (SP), com ampliação da capacidade de embarque a granel em 1.150 mil toneladas anuais.	8	5
Tecon Sepetiba	Implantação do terminal de contêineres, veículos e produtos siderúrgicos, no Porto de Sepetiba.	88	25
Expresso Mercúrio	Implantação de um terminal de carga geral, com 10,2 mil m <sup>2</sup> de área construída, no Estado do Rio de Janeiro.	25	15
Katoen	Implantação da nova matriz logística da empresa em Paulínia (SP).	24	16
Transcontinental	Expansão de empresa de logística através de investimentos em terminais próprios de armazenagem, aquisição e construção de sede em Porto Alegre; instalação da empresa na cidade de São Paulo e aquisição de equipamentos.	12	8
Cereal Sul	Implantação de um terminal portuário de uso público (TPUM) para movimentação e armazenagem de grãos sólidos de origem vegetal, especialmente trigo, com capacidade de 700 mil toneladas anuais, localizado no Porto de Santos (SP).	22	13
Porto de Pecém	Implantação do Terminal de Múltiplo Uso (TMUT) para expansão do Porto do Pecém, no Estado do Ceará.	336	147
Teaçu – Suplementação	Expansão e modernização do terminal de açúcar no Porto de Santos, ampliando sua capacidade de movimentação de grãos de 1.600 mil t/ano para 2.000 mil t/ano.	10	8
Santos – Terminal de Grãos do Guarujá (TGG)	Implantação do terminal de grãos de Guarujá, a ser localizado na margem esquerda do canal do Porto de Santos, no município do Guarujá (SP).	200	120
<b>Total em Andamento</b>		<b>775</b>	<b>381</b>

**TABELA 21**  
**Investimentos em Projetos do Setor Portuário (Em Perspectiva)**

	Portos e Terminais	Invest. Total	BNDES
Terminais de Contêineres	Ampliação dos terminais de contêineres existentes.	80	64
Itaquí – Terminal de Grãos	Implantação do novo terminal arrendado no porto público para movimentação de grãos agrícolas.	90	72
Pecém – Terminal de Grãos (Nova Transnordestina)	Implantação de novo terminal arrendado no porto público para movimentação de grãos agrícolas (projeto associado à implantação da Ferrovia Nova Transnordestina).	214	28
Cosipar	Implantação de um sistema de carregamento off-shore, utilizando a estrutura de acesso do Canal do Porto de Vila do Conde (PA), para atender cargas a granel.	20	16
Carbocloro	Implantação de um sistema hidroviário para transporte de sal no estuário do Porto de Santos.	25	20
TGL – Terminal Granéis Líquidos	Implantação de novo terminal de grãos líquidos no Porto de Santos.	40	32
TGA – Terminais de Granéis Agrícolas	Expansão e implantação de novos TGAs nos Portos de Santos, Itaguaí e São Francisco do Sul.	300	240
Suape – Terminal de Grãos (Nova Transnordestina)	Implantação de novo terminal arrendado no porto público para movimentação de grãos agrícolas (projeto associado à implantação da Ferrovia Nova Transnordestina).	133	17
Ecopátio	Implantação de novo terminal de controle do acesso de caminhões ao Porto de Santos, com capacidade de 3.500 veículos/dia.	100	70
Expresso Mercúrio	Implantação de novo terminal de carga geral em São Paulo.	45	32
Porto Norsul – Terminal Vega do Sul (SC)	Implantação de terminal privativo de produtos siderúrgicos em São Francisco do Sul.	150	120
Dragagem e Acessos Portuários	Viabilização de modelo para execução de dragagem pela iniciativa privada.	400	240
Porto de Itaquí	Construção do Berço 108 para movimentação de grãos líquidos.	45	36
Superestrutura – Portos	Novos projetos portuários em perspectiva (terminais arrendados e privativos).	400	320
	<b>Total em Perspectiva</b>	<b>2.042</b>	<b>1.307</b>

**TABELA 22**  
**Investimentos em Portos Públicos**  
(Em R\$ Milhões)

<i>Distribuição por Região</i>	<i>Recursos Necessários</i>	<i>Fontes</i>		<i>Perspectiva de Conclusão</i>
		<i>Privado</i>	<i>Público</i>	
<b>Nordeste</b>	<b>272</b>	<b>96</b>	<b>176</b>	
Recuperação e Ampliação do Porto de Itaqui	160	96	64	2007
Conclusão do Porto de Suape – Etapa I	54		54	2007
Recuperação do Terminal Salineiro de Areia Branca	58		58	2007
<b>Sudeste</b>	<b>640</b>	<b>280</b>	<b>360</b>	
Melhoramentos da Infra-Estrutura do Porto de Sepetiba	80		80	2006
Adequação do Complexo Viário do Porto de Santos	560	280	280	2006
<b>Sul</b>	<b>329</b>		<b>329</b>	
Ampliação do Cais do Porto de Paranaguá	180		180	2005
Ampliação do Cais do Porto de São Francisco do Sul	9		9	2005
Ampliação dos Molhes do Porto de Rio Grande	140		140	2007
<b>Total</b>	<b>1.241</b>	<b>376</b>	<b>865</b>	

Fonte: PPA 2004-2007.

## Conclusões e Recomendações

Tanto o volume movimentado quanto a produtividade portuária aumentaram muito nos últimos anos. Os volumes movimentados quase dobraram nos últimos 12 anos, passando de 340 milhões de toneladas para 620 milhões de toneladas, com destaque para grãos sólidos (minério de ferro, complexo de soja e açúcar), como resultado das possibilidades abertas ao investimento privado pela Lei dos Portos e também do aumento da produtividade obtida na operação portuária.

Todos os principais terminais de contêineres do país cresceram a taxas superiores ao crescimento do PIB no período 2000-2004. A

taxa média de crescimento foi superior a 20% a.a., com destaque para os Portos de Santos, Itajaí e Itaguaí (Sepetiba) e também Rio Grande, São Francisco do Sul, Vitória e Paranaguá.

A movimentação de granéis sólidos no período 1992-2004 cresceu à taxa de 9,6% a.a. A carga geral cresceu 8% a.a.

Resumidamente, os principais problemas apontados para o sistema portuário brasileiro podem ser a seguir enumerados:

- i. Limitações no canal de acesso e necessidade de dragagens constantes para aprofundamento do leito;
- ii. Ainda persistem várias restrições/gargalos rodoferroviários nos acessos aos portos;
- iii. Baixo nível de investimentos das APs no último decênio. Por força da Lei dos Portos, os investimentos públicos limitaram-se à infra-estrutura portuária, estando ainda aquém das necessidades do setor, sobretudo no que concerne à dragagem. Uma solução deve ser dada a esse problema; e
- iv. Restrição de capacidade de investimento das Companhias Docas em função do comprometimento das receitas com passivos, notadamente trabalhistas e atuariais.

Também corrobora para a formação desse quadro o fato de que o sistema portuário brasileiro comporta, hoje, duas realidades distintas – a do terminal especializado e a do cais de uso público:

- Os **terminais especializados** obtiveram ganhos de produtividade em consequência direta da modernização de equipamentos e da adoção de métodos e processos mais eficientes de movimentação das cargas. Pode-se até afirmar que são comparáveis, em eficiência, aos terminais estrangeiros de mesmo porte e poderão vir a superá-los quando forem resolvidas certas questões pontuais, como o problema da dimensão das equipes de trabalho avulso requisitadas aos OGMOs, melhoria de acessos, maior viabilidade do sistema de cabotagem etc.

- Já a situação no **cais público**, administrado pelas Companhias Docas, é preocupante, em muitos casos pela obsolescência e mau estado dos equipamentos e das instalações, o que exige intervenções para alterar, em tempo hábil, tal quadro.

Por outro lado, deve ser motivo de atenção especial a possibilidade de comprometimento futuro da capacidade de embarque, uma vez que o sistema portuário já deveria estar promovendo inversões em berços com profundidade adequada nos terminais dos portos públicos, com melhorias e aumentos da capacidade dos acessos terrestres e marítimos.

A preocupação quanto à manutenção da capacidade portuária *vis-à-vis* as exigências da demanda esperada é de essencial importância para o país. A esse propósito, cabe reforçar uma questão de fundamental importância: a existência de Companhias Docas auto-sustentáveis e saudáveis financeiramente, com eficiente gestão administrativa e voltada ao desenvolvimento do porto, é fator primordial ao desenvolvimento do sistema portuário brasileiro.

Outro fator que representa, muitas vezes, restrição ao bom funcionamento do porto é o grau de eficiência e interação da necessária burocracia nas operações de comércio exterior. Nesse sentido, registra-se que, enquanto a grande maioria dos portos e terminais opera, continuamente, 24 horas por dia, quase todos os agentes portuários operam somente em horário comercial.

Cabe lembrar que os modais de transporte no país têm um notório desequilíbrio, com participação ainda baixa das ferrovias e hidrovias no transporte de cargas de um modo geral, embora a perspectiva da participação do modal ferroviário na matriz de transportes no Brasil seja crescente, assim como a de cabotagem, em benefício das operações portuárias.

Registre-se que os investimentos na infra-estrutura portuária, ferroviária e rodoviária – sobretudo a de acesso aos portos – devem ser prioritários para promover maior eficiência da matriz de transportes do Brasil e evitar o congestionamento dos portos.

Em termos de investimentos no horizonte até 2010, o conjunto de projetos, classificados como em andamento e em perspectiva, na carteira do Departamento de Transporte e Logística do BNDES, corresponde a inversões da ordem de R\$ 2,8 bilhões. A participação média do Banco é de 60%, ou seja, R\$ 1,7 bilhão.

Com os investimentos previstos, espera-se a redução dos custos de operação, maior acessibilidade (dos navios e dos transportes terrestres) aos portos e, conseqüentemente, a redução do tempo de espera das embarcações, em benefício do crescimento da competitividade nacional.

## Referências Bibliográficas

ANTAQ – AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS. *Anuário Estatístico Portuário 2004*. Distrito Federal: Antaq, 2005.

ANUT – ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS USUÁRIOS DE TRANSPORTE DE CARGAS. *Solução para competitividade e logística*. Rio de Janeiro: Anut, 2006.

BNDES. *Base de Dados do Departamento*. Rio de Janeiro: AIE/DELOG, 2000-2006.

CARLINI, Nelson e RAMOS, Danilo. *Riscos e reflexos da infra-estrutura logística para empresas*. CMA-CGM Brasil, 2006 (Apresentação em Power Point).

CMA-CGM BRASIL. *Riscos e reflexos da infra-estrutura logística para empresas que atuam com comércio exterior*. São Paulo: CMA-CGM Brasil, 6 de março de 2006.

EXAME. *Anuário Exame Infra-Estrutura: 2004-2005*. São Paulo: Abril, nov. 2004.

IBS – INSTITUTO BRASILEIRO DE SIDERURGIA. *A siderurgia em números – Pocket Yearbook 2005*. Rio de Janeiro: IBS, 2006.

\_\_\_\_\_. *Anuário Estatístico 2001 e 2004*. Rio de Janeiro: IBS, 2002 e 2005.

MARCHETTI, Dalmo *et al.* "Arrendamentos portuários". *Cadernos de Infra-Estrutura*, Al/Geset-2, n.16/01, mar. 2001.

MDIC – MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR. *Balança Comercial Brasileira – 2005*. Secretaria de Comércio Exterior do MDIC, 2006 (Apresentação em Power Point).

TOVAR, Antonio e FERREIRA, Gian. "A infra-estrutura portuária brasileira: o modelo atual e perspectivas para seu desenvolvimento". *Revista do BNDES*, v.13, n. 25, p. 209-230, jun. 2006.

TREVISAN. *Superação dos gargalos dos setores portuário e aeroportuário*. São Paulo: Trevisan, jun. 2004 (Documento para Discussão, Apresentação em Power Point).







## A Importância do PAC para os Investimentos entre 2007 e 2010

Secretaria de Assuntos Econômicos (SAE) do BNDES

---



O Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) foi lançado pelo governo federal em janeiro de 2007, após a conclusão dos trabalhos analíticos deste livro. O programa veio ao encontro da necessidade de acelerar, de forma sustentável, o crescimento do investimento global da economia. Sua finalidade é promover investimentos em infra-estrutura, que permitam: eliminar gargalos a esse crescimento; aumentar a produtividade das empresas; estimular investimentos privados; e reduzir as desigualdades regionais. O PAC reúne informações detalhadas sobre os investimentos em infra-estrutura, mas também ações para: ampliação do crédito; melhoria do ambiente de investimento; e melhora na qualidade do gasto público.

Assim, os setores que estão no escopo do PAC não são os mesmos que os deste estudo. Enquanto o primeiro é focado na promoção da infra-estrutura, o objetivo aqui é trazer análises sobre diferentes setores que permitam um quadro da perspectiva de investimento da economia. Nesse sentido, o programa inclui um número maior de setores da infra-estrutura, enquanto este livro trata também de segmentos da indústria.

O fato de o PAC ser voltado à promoção de investimentos que provoquem transformações da economia faz, também, com que seus números sejam diferentes dos apresentados neste estudo, ainda que os setores sejam os mesmos. Os valores previstos no programa em geração de energia elétrica, por exemplo, são mais ambiciosos, o que corrobora o forte empenho do governo para desenvolver o segmento.

Em outros casos, os números do PAC referem-se exclusivamente a determinados tipos de investimento, o que leva a maiores valores neste livro para esses setores. Em construção residencial, os números do PAC referem-se aos recursos direcionados ao financiamento habitacional originários da caderneta de poupança, do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS) e do Orçamento da União. Já este livro inclui os investimentos no segmento que não são financiados por essas fontes.

Em que pese tais diferenças, é possível fazer algumas adaptações, nos números apresentados nos demais capítulos deste livro, às classificações e abrangências dos setores tratados no PAC. Assim, foi possível utilizar o conhecimento adquirido ao longo da elaboração do livro para analisar 82% dos investimentos previstos no programa para o período 2007-2010. O objetivo foi estudar o PAC, em termos de volume de investimentos previstos, impacto na taxa de investimento e prioridades definidas. No que segue, são feitas essas análises.

Os investimentos contemplados pelo PAC totalizam R\$ 503,9 bilhões, a serem desembolsados ao longo do período 2007-2010, em três diferentes áreas. Como se pode ver na Tabela 1, a maior delas é a área de infra-estrutura energética – R\$ 274,8 bilhões, ou 54,5% do total –, em que se encontram os setores de petróleo e gás e energia elétrica. São segmentos que concentram projetos de grande porte e longo prazo de maturação e nos quais as empresas públicas têm grande participação, particularmente as do governo federal, como Petrobras, Eletrobrás e Furnas.

A segunda área mais importante é a de infra-estrutura social e urbana, com R\$ 170,8 bilhões, ou 33,9% do total. Os principais setores escolhidos – habitação e saneamento – são importantes pelo potencial de geração de emprego, de distribuição da riqueza e do impacto positivo sobre a qualidade de vida da população de menor renda.

Finalmente, a terceira área, de acordo com os montantes de investimento programados, é a de infra-estrutura de logística, com R\$ 58,3 bilhões, ou 11,6% do total. Esses segmentos apresentam grande impacto sistêmico, uma vez que respondem pelo transporte de pessoas e mercadorias, ou seja, incluem rodovias, ferrovias, portos, aeroportos etc.

Para avaliar o impacto do programa, suas metas para o período 2007-2010 foram comparadas com os investimentos ocorridos nesses mesmos setores entre 2002 e 2005. Em função das dificuldades existentes para obtenção desses dados, essa análise ficou limitada aos segmentos de petróleo e gás, energia elétrica, ferrovias, sanea-

**TABELA 1**  
**Previsão de Investimentos em Infra-Estrutura – 2007-2010**  
**(Em R\$ Bilhões)**

<i>Eixos</i>	<i>2007</i>	<i>2008-2010</i>	<i>Total</i>	
			<i>R\$ Bilhão</i>	<i>%</i>
<b>Energética</b>	<b>55,0</b>	<b>219,8</b>	<b>274,8</b>	<b>54,5</b>
• Petróleo e Gás Natural	35,9	143,1	179,0	35,5
• Geração de Energia Elétrica	11,5	54,4	65,9	13,1
• Combustíveis Renováveis	3,3	14,1	17,4	3,5
• Transmissão de Energia Elétrica	4,3	8,2	12,5	2,5
<b>Social e Urbana</b>	<b>43,6</b>	<b>127,2</b>	<b>170,8</b>	<b>33,9</b>
• Habitação	27,5	78,8	106,3	21,1
• Saneamento	8,8	31,2	40,0	7,9
• Recursos Hídricos	2,3	10,4	12,7	2,5
• Luz para Todos	4,3	4,4	8,7	1,7
• Metrô	0,7	2,4	3,1	0,6
<b>Logística</b>	<b>13,4</b>	<b>44,9</b>	<b>58,3</b>	<b>11,6</b>
• Rodovias	8,1	25,3	33,4	6,6
• Marinha Mercante	1,8	8,8	10,6	2,1
• Ferrovias	1,7	6,2	7,9	1,6
• Aeroportos	0,9	2,1	3,0	0,6
• Portos	0,6	2,1	2,7	0,5
• Hidrovias e Ferrovias	0,3	0,4	0,7	0,1
<b>Total</b>	<b>112,0</b>	<b>391,9</b>	<b>503,9</b>	<b>100,0</b>

Fonte: PAC.

mento e habitação.<sup>1</sup> A amostra, no entanto, é representativa, uma vez que abrange 82% dos investimentos do PAC.

<sup>1</sup>Os dados foram levantados por técnicos da Secretaria de Assuntos Econômicos (SAE) e dos Departamentos Operacionais do BNDES.

Os resultados mostram um aumento nos investimentos nesses setores de 132%, ou seja, de 18,4% ao ano (Tabela 2). Trata-se de uma taxa de crescimento elevada frente ao desempenho da Formação Bruta de Capital Fixo (FBCF) ao longo dos últimos dez anos.

**TABELA 2**  
**Crescimento no Investimento Previsto no PAC**

Setores	Realizado 2002-2005*	PAC 2007-2010**	Crescimento Previsto (%)	
	R\$ Bilhões	R\$ Bilhões	Total	Anualizado
<b>Infra-Estrutura Energética</b>				
<b>Petróleo e Gás</b>	<b>99,2</b>	<b>179,0</b>	<b>80,4</b>	<b>12,5</b>
<b>Energia Elétrica (Exc. Distrib.)</b>	<b>20,2</b>	<b>78,4</b>	<b>287,5</b>	<b>31,1</b>
* Geração	14,3	65,9	361,7	35,8
* Transmissão	6,0	12,5	109,9	16,0
<b>Infra-Estrutura Social e Urbana</b>				
<b>Habitação</b>	<b>33,7</b>	<b>106,3</b>	<b>215,4</b>	<b>25,8</b>
<b>Saneamento</b>	<b>16,3</b>	<b>40,0</b>	<b>145,4</b>	<b>19,7</b>
<b>Infra-Estrutura Logística</b>				
<b>Ferrovias</b>	<b>7,7</b>	<b>7,9</b>	<b>2,6</b>	<b>0,5</b>
<b>Total (82% do PAC)</b>	<b>177,1</b>	<b>411,6</b>	<b>132,4</b>	<b>18,4</b>

\* Levantamento realizado pela SAE/BNDES – valores a preços constantes de 2006.

\*\* Valores previstos no PAC.

Fonte: SAE/BNDES e PAC.

Para estimar o impacto direto do PAC sobre a FBCF, calculou-se inicialmente a participação do investimento dos cinco setores selecionados no PIB, entre 2002 e 2005. A taxa obtida foi de 2,38%. Em seguida, cotejou-se o investimento com a meta do programa de crescimento do PIB: 4,5% em 2007 e 5% de 2008 a 2010. A taxa média de investimento apurada foi de 4,54%, entre 2007 e 2010. Trata-se, portanto, de um percentual duas vezes maior do que o observado entre 2002 e 2005.

As metas do PAC representam, assim, uma forte expansão da FBCF da economia. Somente por conta dos cinco setores analisados, a taxa de investimento aumentaria em 2,2 pontos percentuais do PIB, em média, no período 2007-2010, ante a média alcançada em 2002-2005. É um percentual relevante, uma vez que a FBCF sobre o PIB em 2005 foi de 19,9%.

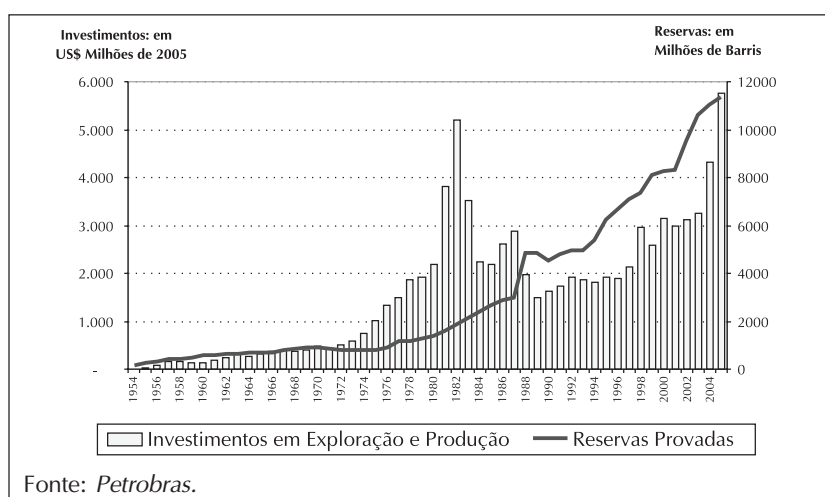
### ***Panorama Setorial***

- **Petróleo e Gás**

O setor de petróleo e gás é, de longe, o que mais está investindo, com cerca de um quarto do total de investimentos da indústria em 2005. Além da alta dos preços internacionais do petróleo, esse desempenho é resultado de descobertas favoráveis associadas a desenvolvimento tecnológico de ponta (Gráfico 1), que tornaram o Brasil uma das principais fronteiras de expansão do setor.

O setor de petróleo e gás responde por R\$ 179 bilhões (36%) dos investimentos previstos no PAC. Tal valor representa 80% a mais do

**GRÁFICO 1**  
**Investimentos em Exploração e Produção e Reservas Provasdas**



que os R\$ 99,2 bilhões realizados entre 2002 e 2005. Trata-se de uma marca recorde, que supera, em termos reais, os montantes observados ao longo da década de 1970 e início dos anos 1980, quando teve início a produção na Bacia de Campos.

Os projetos presentes no PAC representam um forte incremento nas metas operacionais da Petrobras. A previsão é de que a produção diária de barris de petróleo passe de 1.684 mil bpd, em 2005, para 2.368 mil bpd, em 2010. Trata-se de um crescimento da produção da ordem de 7% a.a., no período.

Com relação ao gás natural, a elevada dependência brasileira de importações torna necessário acelerar a prospecção e a exploração dessa fonte de energia no país. A meta é ampliar a produção de modo a passar dos 43 milhões de m<sup>3</sup>/dia, em 2005, para 88 milhões de m<sup>3</sup>/dia, em 2010, o que representa mais do que dobrar a produção atual, com significativa redução da dependência externa.

- **Energia Elétrica**

O setor de energia elétrica é considerado um dos mais relevantes para a sustentação do ritmo de crescimento da economia a longo prazo. Seus investimentos precisam, portanto, anteceder os demais, de modo a evitar estrangulamentos na oferta de eletricidade.

A energia elétrica responde por R\$ 78,4 bilhões (16%) dos investimentos do PAC, dos quais R\$ 65,9 bilhões em geração e R\$ 12,5 bilhões em transmissão. As metas estabelecidas frente a 2002-2005 significam mais do que quadruplicar o investimento em geração e mais do que dobrar em transmissão.

Incluindo os impactos dos investimentos previstos após 2010 (R\$ 20,7 bilhões em geração e R\$ 3,4 bilhões em transmissão), a meta é aumentar a geração em 39,8 GW. Isso representa um acréscimo de quase 40% na capacidade instalada, em relação a 2005 (100,5 GW). Em transmissão, a meta é de expansão das linhas de 19,1 mil km.



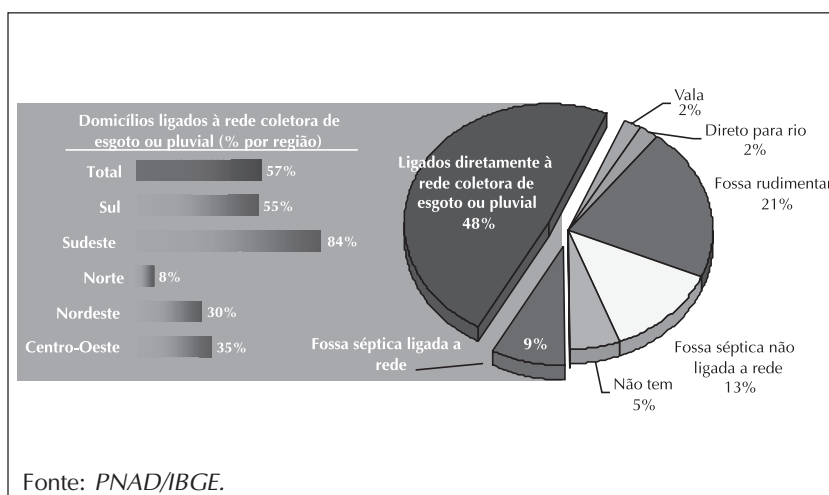


- **Saneamento**

Investir em saneamento é hoje a ação que possibilita o maior impacto na melhoria das condições de vida da população. Seus efeitos são significativos em termos de saúde e bem-estar. Isso decorre do fato de, no Brasil, os níveis de cobertura de esgoto serem extremamente baixos. O Gráfico 2 mostra que, em 2005, 57% dos domicílios estavam ligados a uma rede coletora de esgoto e pluvial, sendo 48% diretamente e 9% através de fossa séptica. Esse nível só é alcançado graças à cobertura na Região Sudeste, de 84%. Nas Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, esse percentual alcançava níveis extremamente baixos: 8%, 30% e 35%, respectivamente.

A meta do PAC é específica para os domicílios diretamente ligados à rede coletora. O objetivo é aumentar o percentual de cobertura de 48%, em 2005, para 55%, em 2010, o que beneficiaria 7,3 milhões de domicílios ou 25,4 milhões de pessoas. Para tanto, os R\$ 40 bilhões de investimentos programados em saneamento são muito expressivos – equivalem a um crescimento de 150%, frente ao montante efetivado no período 2002-2005.

**GRÁFICO 2**  
**Esgotamento Sanitário – 2005**



- **Ferrovias**

Trata-se de um setor que vem atravessando uma significativa transformação. Com a forte expansão das exportações brasileiras nos últimos anos, o sistema ferroviário tem sido pressionado para atender ao aumento na demanda de transporte de cargas.

Os investimentos previstos pelo programa em ferrovias totalizam R\$ 7,9 bilhões – 2% do PAC. Abrangem 2,5 mil km de ferrovias, incluindo obras de construção, adequação e recuperação. Frente aos demais, o crescimento previsto nos investimentos é substancialmente menor – 2,6%, em relação a 2002-2005. No entanto, é preciso levar em conta que o investimento público em ferrovias representa uma parcela pequena e complementar do total investido no setor, uma vez que se trata de um serviço público hoje operado por concessionárias privadas.

Outro fator a ser considerado é a expressiva melhora no sistema ferroviário, nos últimos anos. Os investimentos dos concessionários quase quadruplicaram, em termos reais, entre 2002 e 2005 (de R\$ 916 milhões para R\$ 3,4 bilhões, no período). No mesmo período, a produção de vagões aumentou 25 vezes (de 294 para 7.500 unidades) e a frota de locomotivas passou de 1.900 para 2.400 unidades.

- **Habitação**

A construção residencial respondeu por 4,4% do PIB, ou 22% da FBCF do Brasil, em 2005. Em que pese sua relevância para a economia, o desempenho do setor vem sendo insuficiente para dar conta do elevado déficit habitacional existente. Dados da PNAD/IBGE (2004) revelam um déficit de cerca de 8 milhões de residências, das quais 76% referentes a famílias com rendimentos inferiores a três salários mínimos.

Um dos principais obstáculos para o crescimento mais rápido da construção residencial é a insuficiência de crédito com prazos e taxas de juros adequados. A residência é o principal bem tangível privado para uma família, mas seu preço relativamente elevado frente



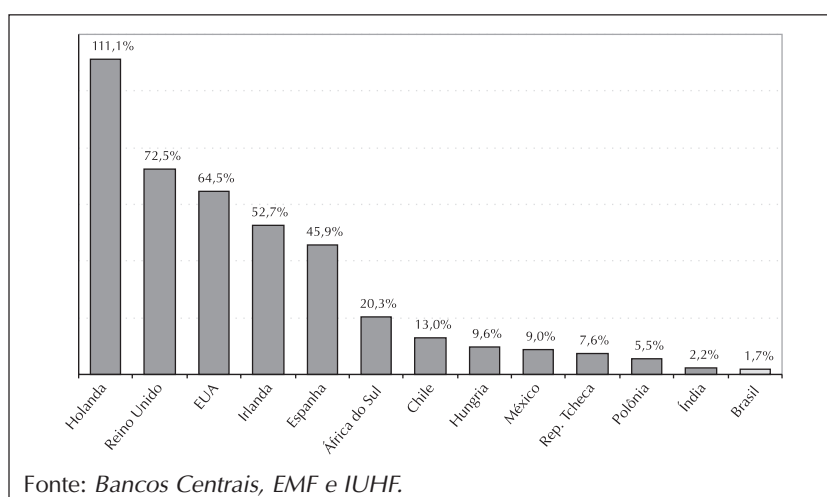
à renda dos assalariados implica um dispêndio que, necessariamente, deve ser financiado a prazos muito longos, até trinta anos.

Por esse motivo, é bastante comum haver uma forte participação dos governos no financiamento habitacional. Nos Estados Unidos (EUA), por exemplo, o sistema público de garantia para hipotecas atende a metade de todas as dívidas do setor, atingindo um montante de mais de US\$ 4 trilhões.

Comparado com outros países, o volume de crédito dedicado a esse setor no Brasil, a despeito do acentuado crescimento dos últimos anos, permanece extremamente baixo, representando menos de 2% do PIB (Gráfico 3). Salta aos olhos a diferença em relação tanto aos países desenvolvidos quanto aos países em desenvolvimento, como África do Sul, Chile, México e Índia.

Com o objetivo de reduzir os atrasos do setor, estão contemplados no PAC recursos para habitação que totalizam R\$ 106 bilhões – 21% dos investimentos previstos. O valor contempla o total de re-

**GRÁFICO 3**  
**Crédito Habitacional no Mundo**  
(% do PIB)



cursos direcionados ao financiamento habitacional originários da caderneta de poupança, do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS) e do Orçamento da União. Esse montante é três vezes superior aos desembolsos dessas fontes no período 2002-2005, que totalizaram pouco mais de R\$ 33 bilhões.<sup>2</sup>

O objetivo do governo é propiciar melhores condições de moradia para quatro milhões de famílias. O programa contempla, ainda nesses desembolsos, importantes investimentos em urbanização de favelas, que montam a R\$ 11,6 bilhões.

## Conclusão

A retomada do investimento tem sido um tema recorrente no debate econômico recente. Existe um certo consenso de que, para atingir níveis mais elevados de crescimento, é essencial acelerar a FBCF para além dos 19,9% alcançados em 2005. O Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), lançado pelo governo, veio ao encontro dessa necessidade.

Neste estudo, procurou-se analisar o PAC, em termos de volume de investimentos previstos, impacto na taxa de investimento e prioridades definidas. O volume de investimentos do programa para o período 2007-2010 é bastante expressivo, comparado aos montantes de 2002-2005 (dados mais recentes disponíveis). Trata-se de um aumento real de 362% nos investimentos em geração de energia elétrica; 215% em habitação; 110% em transmissão de energia; 145% em saneamento; e 80% em petróleo e gás.

Para avaliar o impacto na taxa de investimento, foi possível levantar informações sobre cinco setores, responsáveis por 82% dos recursos do PAC. As previsões para esses setores embutem um efeito direto de 2,2 pontos percentuais do PIB de acréscimo na taxa de investimento da economia no período 2007-2010, ante 2002-2005.

---

<sup>2</sup>Dados estimados pela SAE com base em informações da Abecip, CEF e Bacen.

O programa foca áreas de forte impacto na melhoria das condições de vida da população brasileira, como saneamento e habitação. Inclui também setores essenciais para a sustentação a longo prazo do ritmo de crescimento da economia.

Os investimentos projetados pelo PAC, em síntese, permitirão sustentar a atual trajetória de crescimento do investimento, que se verifica desde 2003.



**Rio de Janeiro**

Av. República do Chile, 100/1301 – Centro  
20031-917 Rio de Janeiro – RJ  
Tel.: (21) 2172-8888 Fax: (21) 2220-2615

**São Paulo**

Av. Presidente Juscelino Kubitschek, 510/5º andar  
Vila Nova Conceição  
04543-906 São Paulo – SP  
PABX: (11) 3471-5100 Fax: (11) 3044-9800

**Brasília**

Setor Bancário Sul – Quadra I – Bloco J/13º andar  
70076-900 Brasília – DF  
Tel.: (61) 3214-5600 Fax: (61) 3225-5510

**Recife**

Rua Antônio Lumack do Monte, 96/6º andar – Boa Viagem  
51020-350 Recife – PE  
Tel.: (81) 3464-5800 Fax: (81) 3465-7861

**Internet:** [www.bndes.gov.br](http://www.bndes.gov.br)

**E-mail:** [faleconosco@bndes.gov.br](mailto:faleconosco@bndes.gov.br)

